
Agriculture Canada

Canada

HYGIÈNE VÉTÉRINAIRE

revue

sixième édition





Direction générale de la production et de l'inspection des aliments

Direction de l'hygiène vétérinaire

Food Production and Inspection Branch

Health of Animals Directorate

HYGIÈNE VÉTÉRINAIRE

revue

sixième édition

Agriculture Canada Publication 5245/B
On peut en obenir des exempaires à la
Direction générale des communications
Agiculture canada, Ottawa K1A 0C7

N°. de cat. AG1-13/1990 ISBN: 0-662-57918-6
Impression 1989 3M-6:89

Also available in English under the title:
Health of Animals sixth edition

Table des matières

AVANT-PROPOS



En 1989, les nombreuses activités et les changements continus ont obligé la Direction de l'hygiène vétérinaire à assumer de nouvelles tâches.

Il a fallu notamment élaborer et mettre en application des procédures appropriées pour l'importation sécuritaire de grands contingents de bovins, d'ovins et de cerfs en provenance de Nouvelle-Zélande. Des embryons de bovins ont également été importés d'Autriche; il s'agit d'une première à partir du continent européen. L'importation de porcs en provenance de la France et de lamas du Chili a fait l'objet de discussions. La délivrance des permis d'importation a été décentralisée et confiée aux bureaux régionaux.

Par ailleurs, au chapitre des exportations, le nombre des expéditions a enregistré une hausse de 26 p. 100 et, au total, 115 protocoles ont été rédigés ou modifiés.

Des délégations de la France, du Royaume-Uni et de l'Inde nous ont visités au cours de l'année pour discuter de commerce d'importation et d'exportation.

D'importants travaux visaient à réduire le niveau de contamination des aliments par les salmonelles.

Du point de vue de la production, on a procédé à la création et au lancement de programmes de lutte et de projets pilotes ayant pour objet la reproduction et les couvoirs. Une étude a porté sur les locaux utilisés par les éleveurs de pondeuses et de poulets à griller, surtout en ce qui concerne la *Salmonella enteritidis.*

Les travaux de recherche avaient pour but de mettre au point des épreuves diagnostiques rapides pour détecter avec suffisamment d'exactitude la présence de salmonelles dans les produits alimentaires. La contamination par la brucellose d'un grand troupeau de bovins de race pure dans l'Ouest canadien a entraîné une enquête exhaustive pour découvrir et supprimer tout déplacement du troupeau présentant des risques et pour trouver la source de l'infection. Des mesures d'éradication ont été prises.

Un certain nombre de réunions et de séances d'étude ont permis d'établir un comité fédéral d'évaluation et d'examen en matière d'environnement, afin d'étudier les solutions possibles pour régler le problème des bisons du Nord contaminés par la brucellose et la tuberculose bovines. Les audiences officielles de ce comité doivent se tenir au début de 1990.

L'inspection des ruchers le long de la frontière canado-américaine a permis de relever la présence du parasite de la varroase dans un petit rucher de l'est du Canada. Les abeilles de ce rucher ont été détruites, et des vérifications plus attentives dans le voisinage n'ont pas révélé d'autre infestation. Il est encore complètement interdit d'importer des abeilles mellifères des États-Unis, même celles qui proviennent d'Hawaii.

Les travaux se sont poursuivis durant l'année en ce qui concerne la rédaction d'un projet de loi pour modifier la *Loi sur les maladies et la protection des animaux.* On a établi un groupe modèle de lignes directrices en matière de réglementation ainsi que des critères susceptibles de rassurer le public en ce qui concerne la vérification des produits biologiques obtenus par suite d'une application de la biotechnologie. Une méthode pratique d'évaluation des risques a été élaborée et mise en application en vue de jeter les bases d'un processus officiel pour le traitement de ces questions.

Les recherches étaient prioritairement axées sur la salmonellose, mais on a obtenu des résultats dans un certain nombre d'autres domaines : deux de nos chercheurs ont trouvé d'autres indices sur l'identité de l'agent responsable de la tremblante, et les études se sont poursuivies pour évaluer le risque de transmission de maladies pendant la transplantation d'embryons. On a terminé une étude sur la présence et l'incidence économique de la maladie de Johne dans le cheptel de bovins laitiers.

Une équipe de coordination a été mise sur pied et elle devra travailler intensivement afin de déterminer l'orientation générale du programme de recherche. Elle doit notamment rationaliser la gestion du programme de recherche et accroître ses réalisations et sa visibilité.

On a poursuivi durant l'année la fusion de certains laboratoires de la Direction en vue d'en accroître l'efficacité, et on a procédé au transfert des responsabilités et du personnel des laboratoires d'hygiène vétérinaire de Winnipeg (Manitoba) et de Richmond (Colombie-Britannique) après leur fermeture.

L'Institut de recherches vétérinaires de Nepean a subi une importante modification pour incorporer un élément relatif à la santé des végétaux.

La planification se poursuit pour l'établissement d'un nouveau laboratoire d'hygiène animale et végétale à Charlottetown (Île-du-Prince-

Édouard). Conjointement avec Santé et Bien-être social Canada, on a formé une équipe pour favoriser l'établissement d'un laboratoire de contrôle virologique à sécurité élevée à Winnipeg (Manitoba).

La mise sur pied du Système de gestion de l'information de laboratoire est en cours, et on a rédigé l'ébauche d'un manuel sur le programme d'assurance de la qualité. Des laboratoires non fédéraux ont été agréés pour diverses épreuves : 11 pour les épreuves de l'anémie infectieuse des équidés et 10 pour les épreuves de la leucose bovine enzootique. D'autres laboratoires seront bientôt agréés.

Le personnel de la Direction continue de jouer un rôle important dans diverses activités internationales. Un de nos agents a dirigé la procédure des ateliers régionaux tenus l'an dernier pour le compte de l'Office international des épizooties.

On a consacré beaucoup de temps et d'effort à l'élaboration des lignes de conduite de la Direction, ce qui a exigé une grande participation du personnel de chaque service de la Direction.

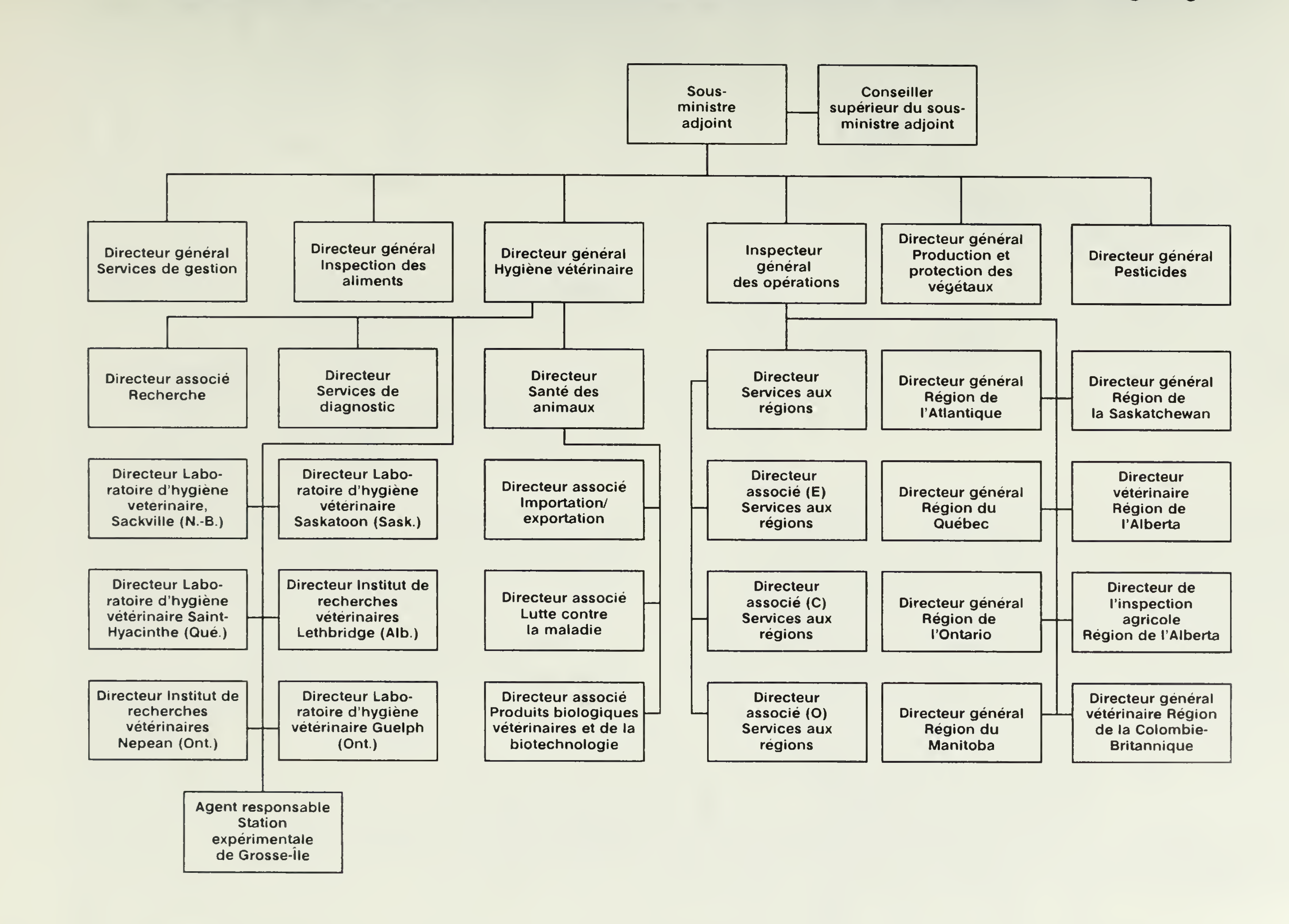
La Division de la santé des animaux a révisé légèrement les programmes concernant l'exportation, la répression des maladies animales exotiques, la rage et le transport sans cruauté des animaux.

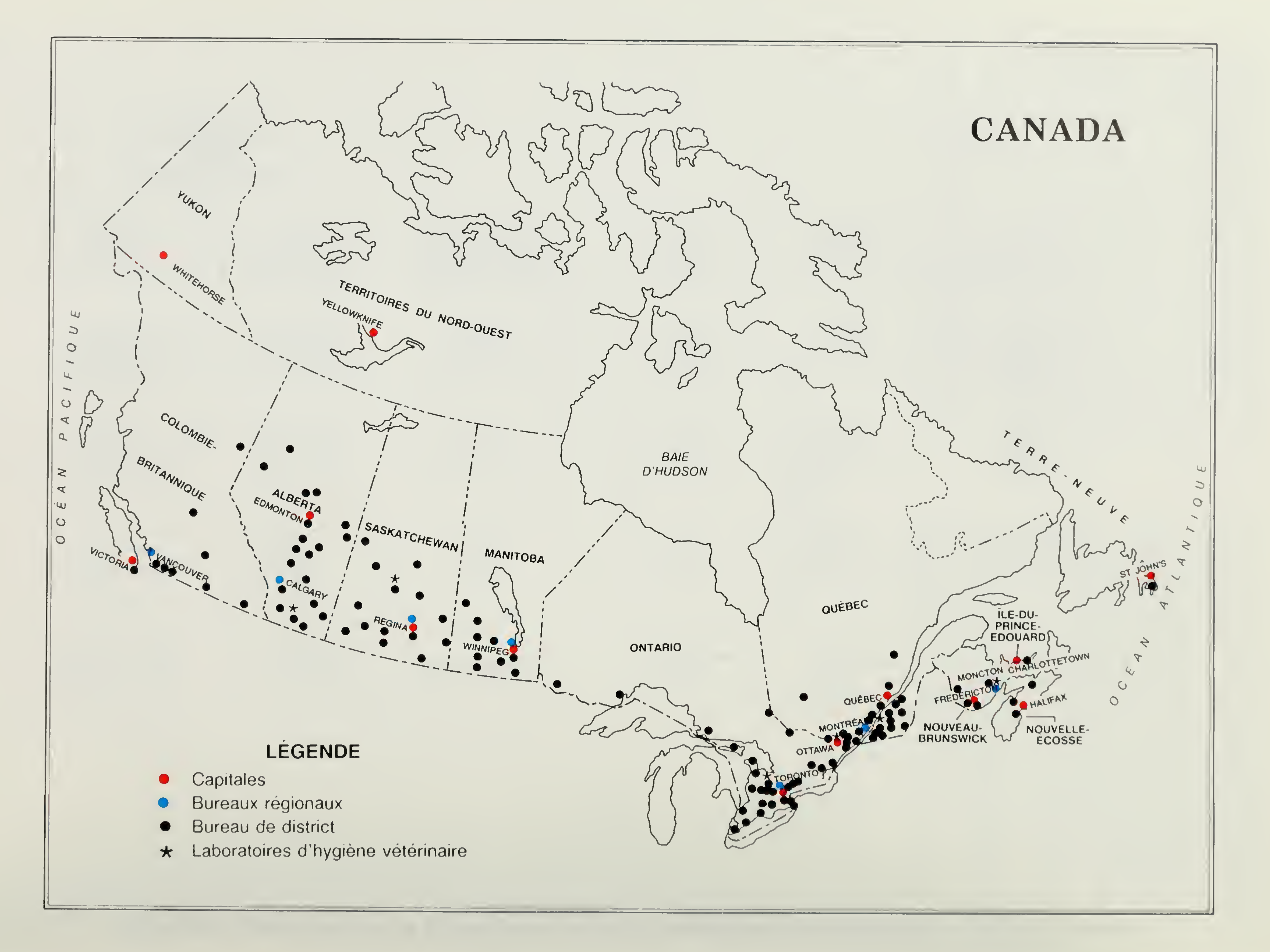
Les grandes missions qui nous attendent en 1990 concernent l'intérêt croissant pour les questions relatives à la salubrité des aliments, à la gestion des laboratoires fusionnés et à l'amélioration de nos programmes pour accroître l'efficacité et le rendement.

Le vétérinaire en chef
Directeur général
Direction de l'hygiène vétérinaire,

N.G. Willis

Direction générale de la production et de l'inspection des aliments – Organigramme





CANADA
YUKON
WHITEHORSE
TERRITOIRES DU NORD-OUEST
YELLOWKNIFE
OCÉAN PACIFIQUE
COLOMBIE-BRITANNIQUE
VICTORIA
VANCOUVER
ALBERTA
EDMONTON
CALGARY
SASKATCHEWAN
REGINA
MANITOBA
WINNIPEG
BAIE D'HUDSON
ONTARIO
QUÉBEC
TERRE-NEUVE
ST JOHN'S
OCEAN ATLANTIQUE
ÎLE-DU-PRINCE-EDOUARD
CHARLOTTETOWN
MONCTON
FREDERICTON
HALIFAX
NOUVEAU-BRUNSWICK
NOUVELLE-ECOSSE
QUÉBEC
MONTRÉAL
OTTAWA
TORONTO
LÉGENDE
Capitales
Bureaux régionaux
Bureau de district
Laboratoires d'hygiène vétérinaire

Programme national de la santé des animaux

Historique

La santé des animaux est d'une importance vitale au Canada depuis 1865, année où la législature du Haut-Canada et du Bas-Canada établissait la Loi visant *à prévenir l'introduction et la propagation de maladies chez les animaux.* Après la Confédération, la *Loi concernant les maladies contagieuses des animaux* fut la première à être adoptée par le jeune pays dans le domaine de l'agriculture.

Des normes rigoureuses en matière de santé animale étaient essentielles à l'expansion et à l'amélioration du secteur naissant de l'élevage au Canada. On importa alors des bovins, des moutons et des porcs de première qualité pour jeter les bases d'un cheptel exempt de maladies. À cette fin, de bons sujets d'élevage furent ramenés d'Angleterre et d'Écosse et, dans une moindre mesure, d'autres pays européens.

Pour protéger ce secteur en expansion, des stations de quarantaine ont été établies à Halifax (Nouvelle-Écosse), à Saint John (Nouveau-Brunswick) et à Lévis (Québec) pour intercepter les animaux importés. Les premières mesures de lutte contre les maladies étaient strictes. En effet, un rapport de 1868 indique que le bétail était inspecté avant le déchargement, mis en quarantaine pendant 90 jours et sacrifié s'il était atteint d'une maladie désignée. Tout produit animal, matériau d'emballage ou équipement de manutention des animaux entré au Canada était également inspecté. Grâce à nos pratiques d'importation et à nos rigoureuses méthodes de lutte contre les maladies, le bétail canadien a pu jouir d'un libre accès aux marchés anglais, même lorsque les États-Unis étaient aux prises avec la pleuropneumonie contagieuse bovine.

L'élaboration par Agriculture Canada des politiques actuelles sur la prévention et l'éradication des maladies exotiques remonte à plusieurs années. Le Ministère a reconnu la nécessité d'étudier les maladies exotiques dans d'autres pays et de former des vétérinaires pour le diagnostic et l'élimination de ces maladies. Depuis plusieurs années, des cours de formation sont dispensés à Grosse-Île, une île du fleuve Saint-Laurent.

En 1977, lorsque la Loi sur les épizooties a été remplacée par la *Loi sur les maladies et la protection des animaux*, le Canada pouvait se vanter d'avoir un dossier impressionnant en matière d'éradication des maladies (voir le tableau sur les maladies enrayées au Canada).

POPULATION ANIMALE ET NOMBRE DE FERMES AU CANADA

	Bovins	Porcins	Ovins	Chevaux et poneys *	Volailles
Population animale					
Provinces de l'Atlantique	336 200	380 500	60 200	9 277	8 252 000
Québec	1 504 000	3 080 000	111 000	25 481	2 604 100
Ontario	2 285 000	3 370 000	201 000	74 961	38 064 000
Manitoba	1 075 000	1 200 000	22 000	40 691	7 650 000
Saskatchewan	2 150 000	845 000	51 000	67 484	4 528 000
Alberta	4 015 000	1 735 000	198 000	135 025	10 500 000
Colombie-Britannique	695 000	236 000	53 500	42 034	11 679 000
TOTAL	12 060 200	10 846 500	696 700	394 953	83 277 100
Nombre de fermes					
Provinces de l'Atlantique	7 148	1 555	792	2 576	2 734
Québec	26 062	4 706	1 261	6 607	6 495
Ontario	39 647	12 933	3 708	13 523	18 622
Manitoba	13 868	3 563	473	5 540	7 019
Saskatchewan	26 389	5 778	1 021	13 420	18 125
Alberta	33 498	6 538	2 148	20 921	17 563
Colombie-Britannique	9 333	1 399	1 536	6 561	7 690
TOTAL	155 945	36 472	10 939	69 148	78 248

Aucune donnée compilable sur les Territoires du Nord-Ouest et le Yukon.

SOURCE : Recensement agricole de 1986.*

*Révisé par Statistique Canada, Juin 1988.

Le programme actuel

La Direction générale de la production et de l'inspection des aliments (DGPIA) d'Agriculture Canada est dirigée par le sous-ministre adjoint. Le directeur général de l'Hygiène vétérinaire, par l'entremise de la Division de la santé des animaux et de la Division des laboratoires d'hygiène vétérinaire, est chargé de la négociation et de l'établissement de conditions sanitaires pour l'importation et l'exportation des animaux et des produits animaux, de la planification et de l'évaluation des programmes, de la gestion opérationnelle des laboratoires et de la coordination des programmes.

Six établissements offrent des services de diagnostic et effectuent des travaux de recherche sur les maladies animales. L'inspecteur général, Direction générale des opérations, administre les programmes relatifs à l'hygiène vétérinaire, à l'inspection des aliments, à l'inspection agricole et à la santé des végétaux par l'entremise de sept organismes régionaux (un pour les provinces de l'Atlantique et un pour chacune des six autres provinces).

Les bureaux régionaux de la Direction de l'inspection vétérinaire et de la Direction de l'inspection agricole de la DGPIA sont désormais fusionnés à la Direction générale des opérations dans toutes les régions sauf en Alberta, car la dotation en personnel a favorisé cette mesure.

Le Programme national de la santé des animaux (PNSA) compte environ 1000 employés, dont 307 vétérinaires et 35 chercheurs. Le reste des employés forment le personnel technique et le personnel de soutien.

Il existe 110 bureaux de district, 3 stations de mise en quarantaine pour le bétail importé d'outre-mer et 4 stations de quarantaine à la frontière canado-américaine.

En 1987, on a procédé à un examen exhaustif du PNSA et du Programme des services de diagnostic qui le soutient. L'examen a permis d'élaborer une stratégie pour orienter l'exécution du programme en fonction des besoins d'une clientèle changeante au cours des années 1990. Le PNSA a toujours cherché à maintenir un équilibre entre la productivité et la capacité de mise en marché, mais il accorde désormais une plus grande importance au soutien de la capacité de mise en marché et plus spécialement à la santé et à la sécurité publiques.

Les activités du PNSA portent surtout sur les zoonoses, l'identification des animaux, les résidus, les régimes facultatifs de certification des troupeaux et le bien-être des animaux.

Le PNSA reprend et assume la direction du projet exécuté par Agriculture Canada depuis dix ans en vue d'éliminer la salmonellose aviaire. Après avoir réussi à supprimer la brucellose et la presque totalité de la tuberculose dans le cheptel bovin, on oriente désormais ces programmes d'éradication des maladies vers le gibier élevé en captivité.

La maladie qui affecte les bisons sauvages des Territoires du Nord-Ouest et du nord de l'Alberta constitue une menace pour le bétail domestique et fait l'objet de surveillance de la part d'un groupe de travail multidisciplinaire parrainé conjointement par Agriculture Canada et un comité d'évaluation en matière d'environnement.

Plusieurs mesures ont été renforcées afin de mieux protéger le bétail canadien, notamment l'adoption d'un mécanisme d'information national et international sur les maladies des animaux, des mesures pour la prévention des maladies animales exotiques, ainsi que les contrôles à l'importation.

	Provinces de l'Atlantique	Qué.	Ont.	Man.	Sask.	Alta.	C.-B.	Yukon*	Total
Bureaux régionaux	1	1	1	1	1	1	1	-	7
Bureaux de district	10	23	29	11	11	17	9	-	110
Facultés de médecine vétérinaire	1	1	1	-	1	-	-	-	4
Ports d'entrée	17	20	27	5	6	5	16	-	96
Laboratoires d'hygiène vétérinaire	1	1	2	0	1	1	0	-	6
Laboratoires de diagnostic (provinciaux)	4	7	6	1	1	5	1	-	25
Abattoirs fédéraux	11	60	46	9	7	19	20	-	172
Abattoirs provinciaux	-	21	270	37	10	-	6	-	344
Encans	8	22	56	18	28	42	11	-	185
Centres de transplantation d'embryons	-	4	10	2	6	11	2	-	35
Centres d'insémination artificielle	0	3	6	2	1	4	1	-	17
Laiteries enregistrées	26	121	181	29	11	28	21	-	417

* Y compris les Territoires du Nord-Ouest

Le succès de ces mesures dépend des programmes de restructuration, de l'utilisation multiple du personnel affecté aux programmes connexes, de la collaboration des provinces et des activités d'autoréglementation et de recouvrement des coûts dans le secteur. La refonte de la *Loi sur les maladies et la protection des animaux* qui est actuellement en cours favorise la réalisation de ces projets, tout comme la restructuration, en 1989, de trois sections de la Division de la santé des animaux (lutte contre les maladies, importations, exportations), devenues dans la nouvelle Division, Lutte contre les maladies, Importation/Exportation et Produits biologiques/Biotechnologie. Ces mesures permettent au directeur associé de la Section importation/exportation de mener des négociations internationales plus efficaces et plus productives et d'établir de meilleures relations internationales.

De plus, on reconnaît par le fait même l'important secteur de la biotechnologie dont l'évolution est rapide et le rôle essentiel au PNSA.

Soulignons qu'un grand nombre de changements mentionnés dans le présent rapport découlent de l'examen du programme qui a eu lieu en 1987.

LISTE «A» DE L'OIE *— MALADIES ENRAYÉES AU CANADA ET ANNÉE D'ÉRADICATION

Maladie	Année
Fièvre catarrhale	1988
Pleuropneumonie contagieuse bovine	1876
Fièvre aphteuse	1952
Peste porcine classique	1963
Maladie de Newcastle vélogène	1973
Stomatite vésiculeuse	1949

**Office international des épizooties*

LISTE «B» DE L'OIE — MALADIES ENRAYÉES AU CANADA ET ANNÉE D'ÉRADICATION

Anaplasmose	1986
Charbon bactérien	1985
Brucellose	1989
Dourine	1921
Piroplasmose équine	1987
Typhose aviaire	1983
Morve	1938
Gale du cheval	1940
Trichinellose porcine	1985
Pullorose	1989
Varroase	1989

LISTE «A» DE L'OIE — MALADIES JAMAIS SIGNALÉES AU CANADA

Peste équine
Peste porcine africaine
Dermatose nodulaire contagieuse
Fièvre de la Vallée du Rift
Peste bovine
Peste des petits ruminants
Gale du mouton et de la chèvre
Maladie de Teschen
Maladie vésiculaire du porc
Peste aviaire

LISTE «B» DE L'OIE — MALADIES JAMAIS SIGNALÉES AU CANADA

Maladie d'Aujeszky (pseudorage)
Cowdriose (Heartwater)
Babésiose bovine
Theileriase
Trypanosomiase
Brucellose des caprins et des ovins (Brucella melitensis)
Agalactie contagieuse
Pleuropneumonie contagieuse caprine
Maladie du mouton de Nairobi
Métrite contagieuse équine
Lymphangite épizootique
Gourme
Encéphalite japonaise
Leishmaniase
Surra (*T. evansi*)
Encéphalomyélite du cheval du Venezuela
Brucellose porcine (*Brucella suis biovar 1*)
Cysticercose porcine
Mouche bleue de la viande (Cochliomyia hominivorax)
Maladie hémorragique virale des lapins
Septicémie hémorragique

LISTE «A» DE L'OIE — MALADIES PRÉSENTES AU CANADA

Aucune

La répression des maladies

Le Programme d'intervention d'urgence en cas de maladies animales exotiques

L'Organisme d'éradication des maladies animales exotiques est un réseau d'intervention d'urgence qui agit promptement et efficacement lorsque des maladies de ce genre sont introduites au Canada.

Le réseau comprend une équipe d'intervention nationale (à l'Administration centrale) et sept équipes régionales (une dans chaque région administrative du pays) dont les membres sont des employés du Ministère qui occupent normalement d'autres fonctions. Le réseau entretient également des relations avec les représentants d'organismes provinciaux et d'autres organismes fédéraux d'intervention d'urgence.

Les équipes sont tenues prêtes à intervenir grâce à des exercices de simulation, à des journées d'étude et à d'autres activités de formation qui se tiennent annuellement aux niveaux national et local. Un manuel des méthodes d'intervention en cas de maladies animales exotiques a été publié, et des politiques officielles pour certaines d'entre elles ont été élaborées.

L'organisme d'intervention surveille également l'évolution des foyers de ces maladies dans d'autres pays de même que les méthodes d'intervention utilisées.

Il existe un groupe de documents d'information publique sur diverses maladies animales exotiques. Ces publications soulignent les risques et les répercussions de ces maladies pour l'économie agricole du Canada.

Le Canada, les États-Unis et le Mexique sont membres de la Banque nord-américaine de vaccins contre la fièvre aphteuse. La banque offre une protection supplémentaire à l'industrie canadienne dans l'éventualité d'une propagation massive de la maladie qui ne pourrait être réprimée avec des méthodes d'éradication directes.

La salubrité des aliments

La salmonellose

En 1979, une délégation canadienne a été formée pour examiner les programmes de lutte contre les salmonelloses qui sont en vigueur dans plusieurs pays scandinaves et dans d'autres pays européens.

À la suite d'importantes consultations menées au Canada durant les années suivantes, on a procédé à l'élaboration et à la promotion de programmes de salubrité sur une base volontaire s'appliquant à de nombreux points du cycle d'élevage de la volaille. Le personnel œuvrant à l'éradication de la brucellose bovine a subi de fortes pressions pour contribuer davantage à un secteur d'activité qui ne correspondait pas au but traditionnel de «soutien à la production» qui servait de base pour les programmes relatifs à d'autres domaines.

En 1989, on a constaté que le nombre de salmonelloses causées par la volaille destinée à la consommation humaine avait augmenté considérablement dans le monde entier. En cette période caractérisée par la surproduction, les services vétérinaires internationaux avaient changé d'orientation et diminué leur rôle de soutien à la production pour appuyer davantage la mise en marché. Les problèmes internationaux causés par les dioxines, les hormones, les résidus d'antibiotiques, les BPC et l'empoisonnement alimentaire ont ramené la santé humaine et la salubrité des aliments en tête de liste des facteurs relatifs à la mise en marché.

Devant l'infestation de *S. enteritidis* aux États-Unis et au Royaume-Uni, les membres d'une deuxième délégation ont été surpris du calme relatif qui existait dans l'industrie de la volaille des pays scandinaves. À leur retour au Canada, ils étaient convaincus qu'il serait bon d'imiter les méthodes en vigueur dans ces pays.

Le groupe de travail a ainsi lancé un programme intégré touchant 14 points importants de la chaîne d'élevage de la volaille. On abandonnera la politique des mesures individuelles prises à l'égard des fabriques d'aliments, des troupeaux de reproduction, des couvoirs et des abattoirs, et elles seront désormais coordonnées par un comité de gestion afin de progresser à un rythme jugé profitable pour l'industrie et le gouvernement.

Chaque point ou élément important sera traité par une équipe multidisciplinaire composée d'un épidémiologiste, d'un bactériologiste et d'un ou plusieurs employés chargés de la planification des programmes et des activités. Un poste a été créé spécialement pour la planification et l'évaluation des programmes, car en 1978, l'établissement d'un poste semblable avait donné de très bons résultats pour l'éradication de la brucellose bovine.

Un autre programme efficace, comme celui qui visait à contrer la brucellose, a été mis sur pied par tous les secteurs relatifs à la volaille, y compris les représentants des consommateurs. Il s'est agi de créer un comité consultatif désigné sous le nom de Conseil d'étude de la salmonellose. On prévoit un délai de 10 ans avant que le programme ne donne des résultats valables.

La trichinose

Historiquement, la trichinose est un problème limité à une région bien précise de la Nouvelle-Écosse, et il s'agit d'une maladie à déclaration obligatoire depuis 1971. La maladie est diagnostiquée à l'abattage au moyen d'un trichinoscope. À la suite d'une enquête sur les lieux où la maladie s'est déclarée, les animaux sont mis en quarantaine et doivent être abattus après qu'un permis eût été obtenu à cet effet.

Une indemnité est versée pour les animaux qui sont condamnés à être abattus après la

quarantaine, mais non pour ceux qui sont déclarés contaminés après un abattage ordinaire.

Par suite de l'examen du programme touchant la trichinose qui a eu lieu en 1987, quatre digesteurs Trichomatic-35 ont remplacé les trichinoscopes dans certains abattoirs de porcs. Après avoir utilisé le digesteur Trichomatic-35 pendant un an, on décidera s'il faut acheter des digesteurs pour les autres abattoirs.

Une enquête sérologique au moyen de l'épreuve immunoenzymatique (ELISA) a commencé en 1989 et portait sur 15 000 truies d'abattage. Le Canada utilisera les résultats de l'enquête pour sa demande d'attestation que la trichinose n'affecte plus le cheptel national de porcs. Aucun cas de trichinose n'a été diagnostiqué chez les porcs depuis 1985.

La cysticercose bovine

La cysticercose bovine se manifeste de façon sporadique au Canada et a été désignée maladie à déclaration obligatoire en 1972. La maladie est causée par le *Cysticercus bovis*; elle est décelée à l'inspection de la viande et confirmée en laboratoire. L'épreuve ELISA faisant appel à un antigène excrétoire-sécrétoire ne s'est pas révélée fiable.

La recherche se poursuit afin de déterminer la corrélation entre la dose et la réponse immunitaire par anticorps chez les bovins parasités par des larves de *Taenia saginata*. En 1989, 55 enquêtes ont été effectuées dans certains cas où l'épreuve était positive. L'origine de l'infestation n'a pas été déterminée, mais on a découvert dans quatre cas que les porteurs des parasites étaient des animaux importés.

Les programmes d'éradication et de surveillance des maladies

La brucellose bovine

Le cheptel bovin du Canada a été déclaré tout à fait exempt de brucellose le 19 mars 1985. L'année précédente, on avait procédé à l'éradication du dernier foyer important de cette maladie en Ontario.

Au début des années 1930, on a mis sur pied un programme facultatif d'établissement de troupeaux indemnes de brucellose, dans le cadre duquel on effectuait des épreuves annuelles de séroagglutination et on éliminait les animaux dont les résultats étaient positifs. Ce programme était efficace pour dépister la maladie dans les troupeaux, mais il n'a pas beaucoup contribué à réduire le taux national d'infection. En effet, une enquête effectuée dans tout le pays à la fin des années 1940 indiquait que le taux d'infection des animaux s'élevait à environ 9,5 p. 100.

En 1950, on a mis sur pied un programme fédéral-provincial de vaccination des veaux faisant appel à un vaccin à base de la souche 19. En 1956, ce programme avait permis de réduire le taux d'infection à 4 p. 100.

L'étape suivante du processus d'éradication a été l'adoption du programme d'épreuves et d'abattage obligatoires en 1957. Dans le cadre du dépistage de masse terminé en 1966, plus de 191 000 animaux dont les résultats étaient positifs ont été envoyés à l'abattage et une indemnité a été payée aux propriétaires éleveurs. Le taux d'infection a pu ainsi être réduit à 0,2 p. 100.

Deux méthodes de surveillance, soit l'épreuve de l'anneau avec du lait et l'épreuve des bovins de marché, ont été utilisées au début des années 1960 pour surveiller les troupeaux préalablement vérifiés. Ces programmes de dépistage ont presque entièrement remplacé les épreuves qui, auparavant, se faisaient troupeau par troupeau.

En 1969, on a commencé à diminuer le rythme de vaccination des veaux, pour constater que le taux d'infections cachées était plus élevé que prévu. Compte tenu de la plus grande vulnérabilité du cheptel national, la solution de l'épreuve et de l'abattage a été progressivement remplacée par l'abattage de tous les animaux qui se trouvaient dans les lieux d'élevage infectés. Malgré des mises en quarantaine plus longues, des épreuves plus fréquentes et le recours aux techniques d'éradication classiques, le programme a continué de perdre du terrain.

En 1977, la Direction générale de la production et de l'inspection des aliments a créé un comité consultatif sur la brucellose, qui comprenait des représentants du secteur de l'élevage, des services vétérinaires provinciaux et de l'Association canadienne des vétérinaires. Un programme révisé et mis en œuvre le 1er avril 1978 divisait le pays en régions correspondant aux provinces et exigeait la certification et le dépistage de la maladie pour les bovins qui devaient circuler d'une région à l'autre.

Dans certaines régions, les animaux devaient être soumis à des épreuves avant de pouvoir circuler d'une ferme à l'autre. On a exigé que les animaux acheminés aux encans soient également soumis à des épreuves avant la vente, en plus d'imposer des règlements aux négociants de bovins. Lorsque les régions étaient déclarées exemptes d'infection, les contrôles locaux étaient relâchés.

Maintenant que la brucellose est enrayée dans le cheptel bovin du pays, les propriétaires peuvent à nouveau expédier leurs animaux sans restriction dans l'ensemble du Canada.

Conformément à la pratique internationale, une surveillance intensive sera maintenue pendant plusieurs années. On a réalisé en 1989 le transfert du programme de surveillance des bovins de marché, et il est passé des encans aux abattoirs. Cette mesure accroît l'efficacité de ce moyen de surveillance sans diminuer le rendement. L'épreuve de l'anneau avec du lait pour le dépistage de la brucellose dans les troupeaux de vaches laitières a été améliorée grâce à l'utilisation plus fréquente d'épreuves automatisées.

Les programmes de surveillance ont permis de déceler cinq foyers d'infection depuis que les troupeaux ont été déclarés indemnes en 1985. L'année suivante, deux troupeaux ont été dépeuplés après le dépistage dans chacun d'eux d'un animal brucellique sans symptômes cliniques, bien qu'il n'y eût pas transmission de la maladie.

En Alberta, en décembre 1986, on a observé pour la première fois depuis trois ans, un troupeau infecté présentant des symptômes cliniques. Un animal porteur à l'état latent était à l'origine de ce foyer d'infection, et il avait été contaminé dans les années 1970. Des mesures d'éradication ont alors été prises et le foyer a été complètement enrayé.

En 1989, un animal infecté ne présentant pas de symptômes cliniques a été dépisté en Saskatchewan. La maladie ne semblait pas avoir été transmise, mais le troupeau et tous les autres bestiaux qui avaient pu être en contact avec l'animal brucellique ont été éliminés. Plus de 500 animaux ont été envoyés à l'abattage et les propriétaires ont touché une indemnité de près de 500 000 $.

La tuberculose bovine

En 1897, les bovins étaient soumis pour la première fois au Canada à des épreuves de dépistage de la tuberculose. L'*Arrêté municipal sur la tuberculose,* promulgué en 1914, accordait aux municipalités le droit d'adopter des règlements exigeant que les troupeaux de vaches laitières soient exempts de tuberculose. Le ministère fédéral de l'Agriculture payait une indemnité pour les animaux dont les résultats étaient positifs. En 1923, des épreuves de dépistage par zone furent entreprises, et la première épreuve générale dans toutes les zones du Canada a pris fin en juin 1961.

Vers la fin des années 1970, la tuberculination des animaux à la ferme a été remplacée par le dépistage du troupeau d'origine de la maladie lorsque des lésions étaient décelées sur un sujet à l'abattage. Ce programme de surveillance avait pour but de déceler une lésion par 2000 animaux (vaches et taureaux) abattus qui étaient admissibles au programme de surveillance.

Ces dernières années, les abattoirs soumis à l'inspection fédérale ont pu atteindre en moyenne 200 p. 100 de leur objectif. Pour favoriser l'éradication, le Canada est divisé en 10 zones d'accréditation correspondant aux 10 provinces. Les animaux de toutes les régions ont été déclarés indemnes de tuberculose, sauf ceux du Québec.

En 1989, le dépistage du troupeau d'origine a permis de relever deux troupeaux contaminés par la tuberculose, un au Québec et l'autre en Saskatchewan. Les deux troupeaux ont été détruits et des recherches intensives ainsi que des épreuves ont été effectuées pour découvrir l'origine de la maladie. Environ 800 animaux ont été abattus, et les indemnités versées aux propriétaires s'élevaient à près de 500 000 $.

Le Canada prévoit l'élimination complète de la tuberculose bovine sur son territoire au début des années 1990.

Le Programme des ongulés sauvages en captivité

Le Programme des ongulés sauvages en captivité a été mis sur pied en 1988 en vue de supprimer la brucellose et la tuberculose dans les troupeaux de bisons et d'autres espèces sauvages élevées à l'échelle commerciale, surtout le wapiti et le cerf de Virginie.

Le Programme prévoit l'application d'épreuves de dépistage dans tous les locaux où l'on procède à l'élevage de ces espèces à l'échelle commerciale. Lorsqu'on découvre des troupeaux infectés par la brucellose ou la tuberculose, on met en œuvre le programme d'éradication de la maladie approprié. Le premier stade d'examen a permis de désigner environ 275 installations d'élevage admissibles.

Deux troupeaux contaminés ont été découverts jusqu'à présent dans le cadre du Programme. En 1985, un troupeau de bisons était contaminé par la tuberculose *(M. bovis)* au Nouveau-Brunswick, et il a été abattu.



Bison mâle des plaines d'Amérique du Nord

En 1988, le Programme a permis de détecter en Ontario un troupeau de bisons contaminé par la brucellose, et on a abattu ce troupeau qui incluait aussi des wapitis et des cerfs de Virginie. Un examen exhaustif ainsi que l'application d'épreuves de dépistage ont révélé que l'infection ne s'était pas propagée. La source n'a pas été déterminée de façon absolue, mais on pense que le troupeau a été contaminé par un bison provenant d'un autre troupeau dont certains animaux venaient du troupeau contaminé du parc Wood Buffalo, à Wainwright (Alberta).

La pullorose et la typhose aviaire

Le Programme d'éradication de la pullorose et de la typhose aviaire est en vigueur depuis 1982. Il consiste à cultiver des échantillons de duvet de couvoirs et, à intervalles réguliers, à éprouver les troupeaux géniteurs et les troupeaux fournisseurs des couvoirs, de même que des sujets d'exposition et le gibier à plume.

La surveillance constante du cheptel national de volaille commerciale depuis 1970 a permis de confirmer qu'il demeure indemne de pullorose et de typhose. Des incidents isolés se sont produits dans de petits troupeaux d'exposition. Deux troupeaux de volaille privés, chez qui ont avait découvert la présence d'une souche standard de *S. pullorum*, ont été dépeuplés en 1989. L'origine de la contamination des deux troupeaux a été attribuée au foyer original de la maladie dépistée en 1987-1988. Quelque 200 oiseaux ont été sacrifiés, et des indemnités de 2880 $ ont été versées aux propriétaires éleveurs.

La rage

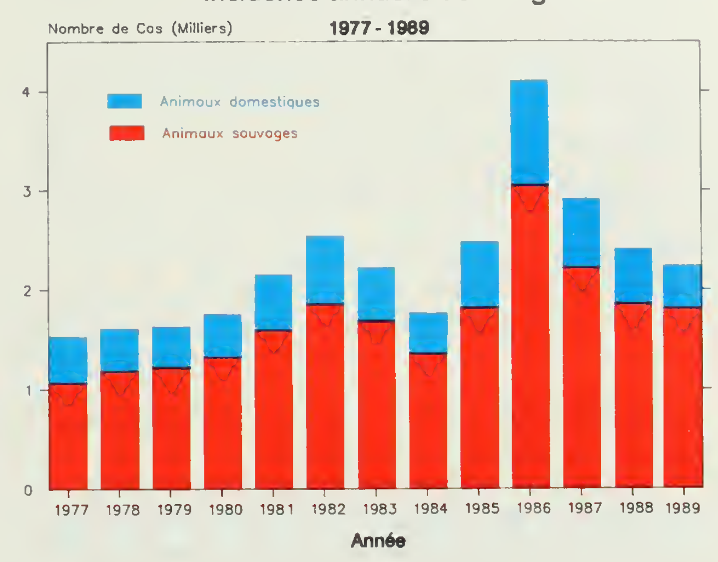
Le Programme de lutte contre la rage vise à protéger la population humaine contre cette maladie animale. La rage est une maladie à déclaration obligatoire, et le personnel des Opérations enquête sur tous les cas suspects. Le Programme de lutte permet de diagnostiquer les cas de rage, d'imposer la quarantaine aux animaux domestiques, d'indemniser les propriétaires de cheptel atteint, de recommander la tenue de cliniques de vaccination et de renseigner le public sur les risques de rage.

En 1989, 2366 cas de rage ont été diagnostiqués au Canada chez des animaux sauvages et des animaux domestiques, soit une baisse de près de 7,7 p. 100 par rapport à 1988.

En vertu d'un programme d'indemnisation fédéral-provincial auquel le fédéral contribue dans une proportion de 40 p. 100 et pour lequel les provinces (Manitoba, Ontario, Québec et Nouveau-Brunswick) paient la différence, le gouvernement fédéral a versé des indemnités totalisant 133 009,50 $ pour 462 animaux de ferme morts de la rage.

L'incidence de la rage devrait augmenter au Canada en 1990 si le cycle normal de trois à cinq ans se maintient. Des épreuves aux anticorps monoclonaux chez un renard roux et une vache à l'île du Cap-Breton (Nouvelle-Écosse) et sur un renard roux dans le sud de Terre-Neuve ont permis de déterminer que le virus était de la même souche que celui qui avait été découvert chez une chauve-souris brune *(Eptesicus fuscus)* en Ontario.

Incidence annuelle de la rage



Les principaux vecteurs de la rage sont encore le renard roux en Ontario et au Québec, et la mouffette rayée dans les provinces des Prairies. Les chauves-souris insectivores étaient le vecteur des trois cas de rage chez les humains qui ont été déclarés au cours des 20 dernières années.

Les programmes fédéraux concernant la rage ont également fait l'objet d'évaluation, comme on l'avait recommandé dans le cadre de l'examen du Programme national de la santé des animaux effectué en 1987-1988. Cet examen recommandait qu'Agriculture Canada étudie les possibilités d'éliminer la rage au Canada.

Cette étude doit être faite au moyen d'un essai sur le terrain réalisé conjointement avec le ministère des Ressources naturelles de l'Ontario, et l'essai a débuté en octobre 1989. Pendant ce mois, 300 000 appâts comprenant du vaccin rabique et de la tétracycline (utilisée comme marqueur) ont été dispersés dans l'est de l'Ontario.

Au cours des cinq prochaines années, on déterminera la faisabilité du programme de vaccination à grande échelle de la faune canadienne. S'il s'avère un succès, on étudiera la possibilité de mettre en œuvre un programme d'éradication de la rage dans l'ensemble du Canada.

NOMBRE DE CAS DE MALADIES À DÉCLARATION OBLIGATOIRE EN 1989

Anaplasmose	—
Charbon bactérien	—
Cysticercose bovine	55
Brucellose	1
Métrite contagieuse équine	—
Dourine	—
Anémie infectieuse des équidés	188
Piroplasmose des équins	—
Typhose aviaire	—
Morve	—
Gale des bestiaux	19
Pseudorage	—
Pullorose	1
Rage	2366
Tremblante	10
Psorote du mouton	—
Trichinose	—
Tuberculose	3
Exanthème vésiculaire	—

La tremblante

Le premier Programme de lutte contre la tremblante a été instauré en 1945. Il a été modifié plusieurs fois depuis afin de satisfaire aux besoins du secteur de l'élevage et de tenir compte des nouvelles découvertes scientifiques.

Le Programme actuel existe depuis 1983. Il intègre les résultats des recherches récentes, qui semblent indiquer que la tremblante est habituellement transmise au moment de la naissance en raison du contact étroit entre la mère et sa progéniture. Le Programme vise à empêcher la propagation de la maladie lorsque des cas de tremblante sont diagnostiqués en laboratoire.

Tous les animaux sont placés dans les catégories à risque élevé, moyen ou faible selon les relations de consanguinité ou selon les contacts physiques qu'ils ont avec le sujet atteint.

Les collatéraux maternels classés dans la catégorie «à risque élevé» sont retracés et sacrifiés, et une indemnité est versée aux propriétaires éleveurs. Les animaux «à risque moyen» qui ont été en contact avec des sujets malades sont désignés et placés sous surveillance pendant une période de 42 mois après le contact afin de déceler tout signe de tremblante. Les animaux «à faible risque» n'ont pas eu de contact connu avec l'animal malade, et ils ne font pas l'objet d'une surveillance particulière.

En 1989, on a confirmé la présence de la tremblante dans 10 troupeaux d'ovins : 6 en Ontario, 2 au Québec et 2 en Saskatchewan. Dans deux cas, l'infection était tellement répandue qu'il a fallu détruire les troupeaux au complet.

L'anémie infectieuse des équidés (AIE)

L'anémie infectieuse des équidés (AIE) a été jugée maladie à déclaration obligatoire en vertu de la *Loi sur les maladies et la protection des animaux*, et un programme facultatif de lutte a été mis en œuvre en 1972 dès qu'on a pu disposer d'une épreuve sérologique fiable (test de Coggins).

Tous les sujets réagissant à ce test sont sacrifiés, et des indemnités allant jusqu'à 200 $ par sujet sont versées en plus de tout montant qui peut être récupéré par la vente de la carcasse. Certains propriétaires profitent de la possibilité de placer en quarantaine pour de bon le sujet atteint dans des installations appropriées, à l'épreuve du vecteur.

Environ 80 000 à 100 000 épreuves sont exécutées chaque année en réponse à des demandes nationales et internationales relatives à des animaux utilisés pour les courses, les expositions, la reproduction, la vente et la stabulation, ainsi que pour le suivi des cas suspects ou confirmés d'AIE. Le taux de fréquence de la maladie a diminué, passant de 2,9 p. 100 en 1972 à 0,2 p. 100 en 1988.

L'infection est réputée endémique dans une bonne partie du nord du Canada, en particulier chez les chevaux utilisés pour le travail en forêt, les chevaux qui appartiennent aux Autochtones, ceux qui sont employés dans les établissements de production d'urine de juments gravides et les chevaux sauvages.

L'AIE a été virtuellement enrayée chez les équidés appartenant aux autres secteurs de la population chevaline. Les sujets de ces secteurs sont soumis à des épreuves à la demande de leur propriétaire, et les résultats positifs découverts périodiquement sont attribués aux contacts avec des animaux faisant partie de la population où règne une infection endémique. Environ 5 p. 100 de tous les sujets atteints manifestent des signes cliniques de l'AIE.

En 1989, 82 128 chevaux ont été soumis aux épreuves et 188 cas d'AIE ont été dépistés. À ce jour, toutes les épreuves relatives à l'AIE ont été faites par les laboratoires fédéraux. En 1988, Agriculture Canada a préparé un protocole décrivant le mécanisme d'agrément des laboratoires privés qui effectueraient des tests de Coggins pour le diagnostic de l'AIE. Après une période de consultation avec toutes les parties intéressées, le protocole à été mis en œuvre en 1989. Le Programme actuel touchant l'AIE n'est pas modifié en ce qui concerne le fait que tous les sujets positifs sont encore signalés à la Direction

générale de la production et de l'inspection des aliments. Cette dernière les prend en charge et elle compile également des statistiques sur les épreuves négatives.

La maladie de Newcastle chez les pigeons

Pour protéger les pigeons canadiens, des critères relatifs à l'importation ont été imposés en 1985, notamment l'administration d'un vaccin inactivé de la maladie de Newcastle et la mise en quarantaine à l'arrivée au pays. La maladie décroît dans les pigeonniers dès que les pigeonneaux sont vaccinés. La vaccination annuelle des pigeons est recommandée.

En 1989, 12 foyers de la maladie de Newcastle ont été recensés: 8 en Ontario, 1 au Manitoba et 3 en Alberta. On ne sait pas encore s'il s'agit des suites de la maladie déclarée en Ontario en 1988.

Tous les foyers d'infection ont fait l'objet d'examens de laboratoire pour établir leur pouvoir pathogène chez la volaille. Aucun isolat vélogène n'a été découvert, et la maladie de Newcastle vélogène n'a pas été rapportée au Canada depuis 1973.

La gale des bestiaux

La gale des bestiaux (bovins, équidés, ovins et caprins) est une maladie à déclaration obligatoire.

Au début du siècle, elle constituait un problème majeur dans l'Ouest canadien et elle a donné lieu à une interdiction généralisée de déplacer du bétail dans le sud-ouest de la Saskatchewan et le sud de l'Alberta.

Un programme préconisant le bain insecticide obligatoire a été mis sur pied en 1919 et exigeait que les bêtes subissent deux bains insecticides, le deuxième entre 10 et 15 jours après le premier. Devant le succès du programme, la quarantaine fut levée.

Quelques cas de gale sont diagnostiqués chaque année chez les bovins de l'Alberta et de la région de Peace River en Colombie-Britannique. Les troupeaux infectés sont mis en quarantaine et traités au moyen d'un acaricide approuvé, sous la surveillance d'un inspecteur de la Direction des opérations. Tous les enclos, corraux et étables doivent être nettoyés et désinfectés.

En 1989, quatre importants foyers de la maladie ont été découverts dans des pâturages communautaires en Saskatchewan et en Alberta, et il a fallu dépister la maladie et traiter le bétail dans plus de 150 élevages.

Le Programme d'alimentation aux déchets alimentaires sous permis

Le Programme d'alimentation aux déchets alimentaires sous permis a pour but d'assurer que les déchets alimentaires consommés par les animaux domestiques ne présentent pas de risque pour leur santé ou pour les autres opérations d'élevage. La collecte des déchets alimentaires dans certains établissements comme les hôtels, les restaurants et les hôpitaux pour les offrir aux porcs et à la volaille exige un permis délivré par Agriculture Canada. Environ 40 permis de ce genre ont été délivrés en 1989.

Les engraisseurs autorisés font l'objet d'inspections régulières pour évaluer la santé des porcs, s'assurer que les déchets servis ont subi une cuisson complète et voir à la propreté et à la salubrité des lieux. Ces porcs doivent être vendus directement à un abattoir assujetti à l'inspection fédérale.

Les établissements commerciaux sont également contrôlés afin de s'assurer que les déchets ne sont pas ramassés par des engraisseurs non autorisés.

La paratuberculose

Entre 1959 et 1979, Agriculture Canada a offert aux propriétaires de bovins la possibilité d'adhérer à un programme de lutte contre la paratuberculose, en vertu duquel les animaux étaient soumis périodiquement à des épreuves et ceux dont le résultat était positif étaient envoyés à l'abattage moyennant le versement d'une indemnité au propriétaire. Le Programme a été modifié en 1979 pour mettre fin à l'obligation d'éliminer les animaux atteints et de payer une compensation.

Le programme modifié accentue la participation des vétérinaires de pratique privée et des services provinciaux de médecine vétérinaire pour aider les propriétaires de bétail qui luttent contre la paratuberculose. Le programme modifié a également été étendu aux propriétaires d'ovins et de caprins. La Direction générale de la production et de l'inspection des aliments coordonne ces activités et assure un service de diagnostic et de consultation professionnelle.

Le Programme est axé sur l'élimination des signes cliniques de la paratuberculose dans le troupeau afin d'améliorer la productivité. Les aspects touchant les pratiques de gestion et d'élevage ainsi que l'hygiène du troupeau jouent un rôle important dans sa réalisation.

En 1987, une étude épidémiologique financée conjointement par Agriculture Canada et la province de l'Ontario a été réalisée pour déterminer la prévalence et les répercussions économiques de la paratuberculose chez les vaches laitières. Les résultats de cette étude devraient être connus en 1990.

Autres

La surveillance des maladies animales et l'épidémiologie

Le Système national d'information sur la santé des animaux (SNISA) est le moyen par lequel on peut mettre au point et analyser les études sérologiques et épidémiologiques. Il permet de surveiller constamment le cheptel canadien pour étudier l'épidémiologie des maladies à retombées économiques importantes.

Une de ces enquêtes sérologiques sur les porcs exige la collecte de 15 000 échantillons de sérum prélevés sur des truies dans les abattoirs de l'ensemble du Canada. Cette enquête de cinq mois a débuté à la fin de 1989. Les échantillons de sérum ont été analysés pour établir l'absence de la pseudorage (maladie d'Aujeszky), de *Brucella suis* et de la trichinose dans les populations de porcs du Canada. Cette vérification était nécessaire pour maintenir et accroître le marché canadien d'exportation du porc.

Comme pour les deux enquêtes sérologiques menées en 1979 et en 1985, le sérum excédentaire a été placé dans une banque de sérum pour permettre l'analyse et la consultation ultérieures.

On a réalisé une enquête sérologique de la prévalence du virus *maedi-visna* chez le mouton ainsi qu'une étude épidémiologique sur la santé, la production et les pratiques d'élevage des troupeaux d'ovins de l'ensemble du Canada. Ces vérifications touchaient 14 000 moutons provenant de 286 troupeaux, et elles ont révélé que la maladie s'était grandement propagée. Une analyse des résultats des épreuves au sérum et des renseignements sur les troupeaux ont permis de déterminer l'influence de facteurs comme la taille du troupeau, la race, l'âge, le taux d'infection et la méthode d'élevage sur la prévalence de cette maladie.

Une autre étude du SNISA a permis de déterminer la séroprévalence de l'infection du virus de la leucémie bovine dans un troupeau de vaches laitières de l'Ontario. On avait alors accès à une banque de sérum existante et aux données sur la production tirées des dossiers de la Société pour l'amélioration des troupeaux laitiers. On évalue actuellement l'effet de l'infection du virus de la leucémie bovine sur la production de lait et sur l'intervalle entre les vêlages, ainsi que le rapport qui existe entre les méthodes d'élevage et l'infection.

On prépare actuellement une enquête sérologique sur les vaches dans les abattoirs de l'ensemble du Canada, et elle sera exécutée sur le terrain en 1990. Les échantillons de sérum seront analysés pour démontrer l'absence au Canada de la brucellose bovine, de la fièvre catarrhale et de la maladie hémorragique épizootique.

La certification sanitaire des troupeaux sur une base volontaire

Agriculture Canada offre depuis 1919 aux éleveurs de bétail canadiens des programmes exécutés sur une base volontaire pour combattre certaines maladies.

Le Programme d'établissement de troupeaux indemnes de brucellose est le plus récent d'entre eux, et 11 000 propriétaires de troupeaux l'ont utilisé vers la fin des années 1970. Ce programme est venu à expiration le 1er avril 1988 après avoir rempli son rôle, c'est-à-dire fournir de nombreux avantages aux propriétaires de troupeaux comme l'identification des bêtes, le contrôle des déplacements et de l'inventaire, la facilitation des exportations et la prévention des maladies.

Les porte-parole du secteur bovin ont signalé que le ministère de l'Agriculture du Canada devrait se charger de la certification des troupeaux indemnes de maladie. L'analyse des résultats obtenus pendant des décennies indique également que les programmes exécutés sur une base volontaire ont une valeur beaucoup plus grande que la seule éradication de la maladie pour laquelle ils étaient créés. Le personnel du Programme national de la santé des animaux a tenu compte de tous ces facteurs et a créé le Programme canadien de certification sanitaire des troupeaux (PCCST).

Le Programme exige que le troupeau inscrit subisse d'abord une épreuve de tuberculinisation, mais il vise principalement à enrayer la propagation des maladies en général par l'application de principes fondamentaux. Il préconise le contrôle des déplacements, l'isolement des nouvelles bêtes, l'identification des animaux, l'inscription des troupeaux et la conservation des documents. Au début, le Programme s'adressait aux propriétaires qui avaient déjà recouru à l'ancien programme d'établissement de troupeaux indemnes de brucellose, mais il est désormais accessible à tout éleveur de bétail qui possède un troupeau depuis au moins deux ans.

Tous les troupeaux inscrits au PCCST sont certifiés indemnes de maladie par Agriculture Canada. Toutefois, sur une base modulaire, les propriétaires de troupeaux peuvent obtenir une certification supplémentaire indiquant que les troupeaux sont effectivement indemnes d'autres maladies comme la leucose bovine enzootique (LBE), la leptospirose, la rhinotrachéite infectieuse bovine (RIB) et la paratuberculose.

Les maladies sont retenues pour le Programme en fonction de leur incidence économique et de la possibilité de les réprimer dans le troupeau en général. En 1990, un module PCCST-LBE est offert aux propriétaires de troupeaux intéressés.

Le secteur de l'élevage des bovins est le premier bénéficiaire du Programme, mais celui du porc et celui des petits ruminants sont aussi très intéressés à s'en prévaloir. En collaboration avec les services vétérinaires provinciaux, on élabore actuellement le Programme national d'information sur la santé des porcs (PNISP) qui aura pour but d'assurer une surveillance et une information uniformes dans le cas de six maladies : l'actinobacillose, la pleuropneumonie, la pneumonie enzootique, la rhinite atrophique, la dysenterie porcine, la gastro-entérite transmissible et la gale des bestiaux.

L'industrie caprine envisage une certification des troupeaux indemnes de l'arthrite-encéphalite caprine, tandis que l'industrie ovine envisage une certification des troupeaux indemnes du virus du *maedi-visna* et de la tremblante.

Le Programme de certification est considéré dans ce secteur comme un moyen de renforcer la confiance des clients du pays et de l'étranger à l'égard des normes élevées de santé dont jouissent leurs animaux.

L'identification des animaux

L'examen du Programme national de la santé des animaux exécuté en 1987 a souligné le besoin d'un nouveau programme d'identification des animaux. Le mécanisme actuel doit être amélioré pour satisfaire aux exigences de notre clientèle en matière de santé et de protection des êtres humains et pour assurer la protection de la population animale du Canada.

En 1988, on a jeté les bases pour l'établissement d'un programme national d'identification des animaux. Un groupe de travail, constitué principalement de personnes œuvrant pour le Programme national de la santé des animaux, a cerné les principales questions qui intéressaient le secteur et le Programme de la santé des animaux ainsi que plusieurs façons possibles de les traiter.

Comme il faudra encore plusieurs années avant de pouvoir compter sur un moyen d'identification électronique abordable, pratique et répandu dans l'ensemble du secteur, le Programme national de santé des animaux tente de mettre au point un système fondé sur l'utilisation de l'étiquette d'oreille classique. Il se consacrera d'abord à l'identification des bovins.

Un certain nombre d'études et de projets ont été réalisés pour l'élaboration d'une politique axée sur l'établissement d'un programme national d'identification des animaux. Cette tâche comprenait notamment l'évaluation d'un projet d'identification du bétail sur une base volontaire réalisé en Saskatchewan au moyen d'une étiquette d'oreille conventionnelle; une étude pour évaluer l'efficacité des systèmes actuels d'identification utilisés dans les enquêtes relatives aux maladies et aux résidus; un sondage pour dénombrer les catégories et les types d'identification actuellement en usage, et une analyse des coûts-avantages pour la mise en œuvre d'un système électronique d'identification des animaux.

Trois projets pilotes pour l'exécution d'essais sur le terrain d'appareils électroniques d'identification ont été financés par l'entremise du Comité d'identification du bétail du Ministère, auquel siègent des représentants du PNSA. La participation à ce comité permet aux agents du PNSA de connaître les tendances de l'industrie et les progrès technologiques, surtout dans le domaine de l'identification électronique. Lorsqu'elle sera jugée pratique, l'identification électronique remplacera les étiquettes actuelles. Le PNSA s'emploie à mettre en œuvre un système d'identification abordable, pratique et répandu dans l'ensemble du secteur, en plus d'améliorer la santé de la population animale du Canada et le salubrité des produits animaux.

Les exportations

Le volet exportation du Programme national de la santé des animaux aide l'industrie canadienne du bétail à accéder aux marchés internationaux pour écouler les produits génétiques animaux de qualité mis au point par les éleveurs et les sélectionneurs du Canada. Les conditions sanitaires de certification sont le fruit de négociations entre les autorités vétérinaires du Canada et leurs homologues des pays importateurs.

Le Programme d'exportation est assujetti aux *Règlements sur les maladies et la protection des animaux*, afin de s'assurer qu'il est conforme aux exigences du pays importateur auquel les animaux ou le sperme sont destinés.

L'établissement et la délivrance de certificats individuels et officiels de santé pour l'exportation augmentent d'autant l'intégrité et la crédibilité du processus canadien de certification à l'exportation en ce qui concerne les divers produits destinés à chaque pays.

De plus, les exportations outre-mer sont inspectées, analysées et certifiées par des employés à temps plein d'Agriculture Canada. Les laboratoires fédéraux exécutent des épreuves et offrent des services de diagnostic pour les produits d'exportation, conformément aux normes internationales.

Plus de 500 certificats vétérinaires d'exportation sont actuellement en vigueur. En 1989, des produits génétiques sous forme d'animaux vivants, de sperme et d'embryons ont été exportés dans plus de 80 pays.

Nos partenaires commerciaux du monde entier maintiennent leur demande pour les animaux, le sperme, les embryons et les sous-produits animaux canadiens, et il en est ainsi à cause des normes élevées de santé dont jouissent les animaux canadiens et de la confiance engendrée par le processus de certification.



Daims importés d'Angleterre et placés en quarantaine en Colombie-Britannique.

Les importations

Le Programme des importations a pour but de permettre l'importation au Canada d'animaux, de produits et de sous-produits animaux, tout en prévenant l'introduction de maladies qui pourraient avoir de sérieuses répercussions économiques sur le secteur canadien de l'élevage et sur les industries connexes.

La Division de la santé des animaux élabore donc des politiques, des méthodes et des programmes d'importation. À cette fin, elle consulte les représentants du secteur agricole au Canada, inspecte les installations étrangères, négocie les conditions d'importation avec les pays étrangers et suit l'évolution des maladies animales exotiques dans les pays étrangers.

La Direction des opérations, en collaboration avec Douanes Canada, applique sur le terrain le Programme sanitaire d'importation des animaux, en inspectant les animaux, les produits et les sous-produits animaux, les produits biologiques vétérinaires ainsi que les effets personnels des voyageurs dans 85 aéroports, ports maritimes et postes frontières.

Les agents de programme gèrent en outre un poste de quarantaine à sécurité maximale et deux autres à sécurité moyenne, ainsi que les postes de quarantaine installés aux frontières et les postes de quarantaine privés approuvés. L'élimination des déchets des transporteurs internationaux fait également l'objet d'une étroite surveillance de la part du personnel dans les ports maritimes et les aéroports internationaux.

Sauf quelques exceptions, les animaux (y compris les embryons), les produits animaux (produits laitiers, œufs, sperme) et les sous-produits animaux (viande, peaux, laine, os, déchets d'abattoirs, glandes et organes) ne peuvent être importés que de pays exempts de la fièvre aphteuse, de la peste bovine, de la peste aviaire, de la maladie de Newcastle et d'autres graves maladies animales exotiques.

Les engrais et les aliments du bétail renfermant des sous-produits animaux sont également assujettis à ces restrictions, tout comme les aliments du bétail ou les graines qui pourraient être utilisées dans l'alimentation animale. Certains produits laitiers peuvent être importés d'autres pays s'ils ont été soumis à des procédés de transformation satisfaisants.

Les conditions d'importation sont fondées sur l'importance du risque que présente le pays exportateur. En général, on exige un permis d'importation, une directive ou un certificat d'origine du pays exportateur.

En 1989, le Programme d'importation de la santé des animaux a réussi à empêcher l'introduction au Canada de maladies animales exotiques et d'autres maladies graves tout en laissant pénétrer au pays une plus grande quantité de produits importés de nombreux pays.

Le maintien de l'interdiction d'importer des abeilles des États-Unis en 1989 nous a permis d'empêcher l'implantation de la varroase au Canada.

Les nouveaux règlements à l'importation concernant la certification des animaux provenant des États-Unis et le dépistage de la fièvre catarrhale ont été réformés et totalement mis en vigueur. Le degré de risque associé à l'État de provenance des bovins ainsi que la période saisonnière de l'importation déterminent le nombre d'épreuves à effectuer.

À la suite de négociations fructueuses avec la Nouvelle-Zélande, d'importantes cargaisons de bovins d'engraissement, d'agneaux et de cerfs d'élevage sont entrées au Canada.

Des embryons de bovins ont été importés d'Autriche. C'était la première fois qu'une importation de ce genre était faite à partir d'un pays de l'Europe continentale.

On a mis en œuvre le nouveau système du Programme des importations relatif à la délivrance de permis permettant à des clients d'importer de pays à risque élevé des échantillons de produits d'origine animale aux fins d'évaluation, de recherche et d'analyse.

Un manuel des méthodes d'importation a été préparé et distribué au personnel intéressé. Toutes les données relatives aux méthodes de documentation et aux permis concernant les importations ont été informatisées pour permettre au personnel des régions et de l'Administration centrale d'y avoir un accès direct.

L'insémination artificielle

Un programme canadien sur l'insémination artificielle garantit l'uniformité des normes de santé et d'hygiène appliquées aux animaux donneurs de sperme. Tous les centres de production et de distribution doivent recevoir l'approbation du gouvernement pour leur exploitation. Les vétérinaires d'Agriculture Canada exécutent les examens et les épreuves, surveillent l'application des mesures d'hygiène et tiennent les registres appropriés.

Un processus permanent de consultation auprès de l'Association canadienne des éleveurs d'animaux, qui représente le secteur canadien de l'insémination artificielle, permet de cerner et de résoudre sans délai tout problème susceptible de perturber le marché d'exportation de sperme.

La transplantation d'embryons

Le secteur de la transplantation d'embryons est un service en pleine croissance offert à l'industrie canadienne de l'élevage. En 1989, on comptait au pays 45 centres d'insémination artificielle officiellement autorisés à exporter des embryons de bovins.

Il est probable que les échanges internationaux d'embryons se multiplieront, car un plus grand nombre de pays importateurs acceptent les directives émises par l'Office international des épizooties (OIE).

Les produits biologiques vétérinaires et la biotechnologie

Le Programme des produits biologiques vétérinaires et de la biotechnologie a été créé dans les années 1930 afin d'assurer un apport sûr de produits biologiques pour le bétail et la volaille et de certains vaccins pour les humains.

Le Programme a ensuite reçu des responsabilités en matière de réglementation pour faire en sorte que les vaccins fabriqués ou importés au Canada et les vaccins exportés soient purs, actifs, sans risques et efficaces et qu'ils soient utilisés pour le bétail, la volaille, les animaux familiers, les animaux à fourrure et les poissons. Ces responsabilités touchent les produits obtenus avec des méthodes conventionnelles ou biotechnologiques.

Les données sur les produits fournies par les fabricants canadiens et étrangers sont comparées à celles qui ont été obtenues sur le terrain. Elles concernent tous les produits biologiques vétérinaires, notamment les vaccins, les bactéries, les toxoides, les antitoxines, les sérums, les antisérums, les réactifs de diagnostics, les matières d'origine animale ainsi que les agents pathogènes animaux, les spécimens et autres éléments qui peuvent être approuvés pour l'importation, la fabrication au Canada ou l'exportation. Des permis sont exigés pour tous les produits biologiques vétérinaires et les matières connexes importées au Canada.

PERMIS DÉLIVRÉS EN 1989

Entrée unique	1366
Substances d'origine animale en provenance des États-Unis (permis pluriannuels)	110
Produits biologiques, sang et sérum (permis pluriannuels)	177
Collection américaine de cultures typées	9
Agents pathogènes animaux (permis pluriannuels)	51
Produits biologiques vétérinaires (permis annuels)	35
Produits biologiques vétérinaires (permis temporaires)	45
TOTAL	1793

Les installations de 12 fabricants canadiens sont inspectées annuellement pour s'assurer qu'elles sont conformes aux règlements, et on procède à une inspection triennale dans les installations de 82 fabricants étrangers et de 42 importateurs canadiens.

Afin de prévenir l'entrée de graves maladies animales exotiques au Canada et d'assurer que les produits répondent aux normes obligatoires, Agriculture Canada a le pouvoir de réglementer l'importation, la préparation, la fabrication, la conservation, l'emballage, l'étiquetage, l'entreposage, l'analyse, le transport, l'élimination, la vente et la publicité ainsi que les conditions de vente relativement à tout produit biologique vétérinaire.

La Section des produits biologiques vétérinaires et de la biotechnologie coordonne les analyses de laboratoire pour les produits existants et nouveaux, en collaboration avec le laboratoire d'évaluation des produits biologiques de l'Institut de recherches vétérinaires de Nepean (Ontario).

Il existe actuellement plus de 1000 produits biologiques vétérinaires accessibles pour un usage commercial au Canada.

On accorde une plus grande importance à la surveillance et à la réglementation de la biotechnologie ayant trait à la santé des animaux, afin de garantir la sécurité dans ce secteur.

Récemment, on a publié des lignes directrices visant la réglementation des produits biologiques vétérinaires obtenus par la biotechnologie. De plus, un guide de réglementation en matière de biotechnologie a été rédigé en collaboration avec Santé et Bien-être social Canada et Environnement Canada.

Le transport sans cruauté des animaux

Ce programme a été conçu pour réduire la mortalité et le stress chez les animaux et la volaille importés au Canada et transportés par terre, par mer ou par air sur le territoire canadien et vers l'extérieur. Il existe des directives et des règlements sur les besoins concernant les aliments, l'eau, les périodes de repos, la ventilation, l'isolement, la manutention, etc.

On a mis au point des codes d'usage pour l'élevage du poulet, du porc, des veaux de boucherie, des vaches laitières, du vison et du renard, après consultation avec les secteurs de l'agriculture et du transport ainsi qu'avec la Fédération canadienne des sociétés protectrices des animaux.

Les activités internationales

De fréquentes relations bilatérales ont lieu entre les agents de la Direction de l'hygiène vétérinaire et leurs homologues de pays étrangers. Bon nombre de ces relations permettent d'établir des conditions sanitaires touchant l'importation ou l'exportation des animaux et de leurs produits. Des relations multilatérales sont aussi créées dans les échanges entre le Canada et des organismes internationaux comme l'Office international des épizooties (OIE), l'Organisation pan-américaine de la santé (OPAS), l'Institut interaméricain de coopération pour l'agriculture (IICA) et l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO).

Le personnel du Programme accompagne souvent les bestiaux exportés afin de veiller au respect des exigences du Canada touchant le transport sans cruauté des animaux . Des agents font souvent partie de missions du Ministère à l'étranger ou servent d'hôtes à des délégations d'autres pays.

Durant l'année écoulée, par exemple, des agents ont participé à des missions en France, au Royaume-Uni, aux Pays-Bas, en Allemagne de l'Ouest, en Suisse, en Suède et en Finlande, et ils ont accueilli des délégations de l'Australie, du Chili, de l'Inde, d'Indonésie, de Thaïlande, du Royaume-Uni et des États-Unis ainsi que d'autres visiteurs. Ce sont autant d'occasions de partager de l'information sur la présence de maladies animales, le diagnostic et les résultats de recherches sur ces maladies.

Des protocoles d'entente et des ententes officielles avec plusieurs pays servent de base aux échanges réguliers et à la coopération dans le domaine de la recherche sur l'hygiène vétérinaire et les maladies animales.

Le Canada apporte son aide par l'intermédiaire de l'Agence canadienne de développement international (ACDI), qui relève du ministère des Affaires extérieures. Les agents du Programme national de la santé des animaux participent à des projets de développement dans le monde entier, en collaborant avec l'ACDI et d'autres groupes internationaux comme le Centre de recherches pour le développement international (CRDI) et le Groupe consultatif sur la recherche agricole internationale (GCRAI), qui sont engagés dans le transfert de technologie et l'aide technique.

Les agents du Programme œuvrent actuellement à la création de stations de mise en quarantaine pour les animaux et à la formation de personnel de laboratoire dans la République populaire de Chine, ainsi qu'à l'implantation de laboratoires de diagnostic vétérinaire en Amérique du Sud et à un projet mixte de l'ACDI et de l'IICA portant sur la déclaration des maladies animales et végétales dans les Antilles.



Réunion mixte de la Commission interaméricaine sur l'hygiène vétérinaire et de la Commission régionale pour les Amériques de l'Office international des épizooties, du 26 au 30 juin 1989 à Buenos Aires, Argentine. (Dans l'ordre habituel) Dr J. Crosnier, Banque mondiale; Dr H. Mussman, directeur, Santé animale et végétale, IICA; Dr R. Stevens, Direction de l'hygiène vétérinaire, Agriculture Canada; Dr H. Campos, directeur adjoint, Hygiène vétérinaire, IICA.

Personnel scientifique, Administration centrale

Division de la santé des animaux

W.S. Bulmer	D.V.M.	Directeur
R.C.K. Stevens	M.R.C.V.S., B.Vet. Med.	Chef, Planification et évaluation des programmes

B.L. Peart	D.V.M.	Chef, Réglementation du transport et de la protection des animaux

Lutte contre les maladies

J.A. Kellar	D.V.M., D.V.P.M.	Directeur associé
D.J. Gregory	D.V.M., M.Sc., Ph.D.	Chef, Zoonoses et maladies aviaires
Vacant		Chef, Épidémiologie
R.S. Morley	D.V.M., M.Sc., Ph.D.	Chef, Rapports sur les maladies au Canada
B.R. Jamieson	D.V.M.	Chef intérimaire, Maladies exotiques
Vacant		Vétérinaire en poste, Maladies exotiques
P. Shadbolt	D.V.M., M.Sc.	Chef, Lutte contre les salmonelles et les toxi-infections alimentaires

Importations-exportations

C. Lavigne	D.M.V.	Directeur associé
J.B. Parliament	D.V.M.	Chef, Embryons et sperme d'exportation
W.R. Warrell	D.V.M.	Chef, Négociations d'exportations - Bétail
B.R. Evans	B.Sc. (agr.), D.V.M.	Chef, Coordination des exportations - Bétail
W.J. McElheran	D.V.M.	Chef, Importations animales et quarantaine
W.C. Stadder	B.A., D.V.M., D.V.P.M.	Chef, Importations de produits et de sous-produits animaux

Produits biologiques vétérinaires et biotechnologie

H.T. Scott	D.V.M., D.V.P.M.	Directeur associé
D.C. Alexander	D.V.M., M.Sc.	Chef, Produits vétérinaires biologiques
B.S. Samagh	B.V.Sc., D.V.M., M.Sc., Ph.D.	Vétérinaire consultatif principal
G. Gifford	D.V.M., M.Sc.	Vétérinaire consultatif principal

Agents de projets spéciaux

E. Broughton	D.V.M., M.Sc.
R. Rogers	D.V.M., M.Sc.
G. Roy	D.V.M.
D.E. Jetté	D.M.V., M.Sc.

Personnel scientifique

Division des laboratoires d'hygiène vétérinaire, Administration centrale

M.F. Baker	D.V.M.	Directeur, Services de diagnostic
J.F.C. Pantekoek	D.V.M., Ph.D.	Directeur, Recherches sur les maladies animales
Vacant		Chef, Sécurité au laboratoire
A. Wiegers	B.Sc., D.V.M.	Agente d'assurance de la qualité
C.E. Inch	B.A., D.V.M.	Agente de projets spéciaux
S.B. Reid	B.Sc., D.V.M.	Agente de projets spéciaux

LES LABORATOIRES D'HYGIÈNE VÉTÉRINAIRE

Laboratoire d'hygiène vétérinaire Sackville (Nouveau-Brunswick)

Ce laboratoire situé sur le campus de l'université Mount Allison a été inauguré en 1948 comme laboratoire de diagnostic général desservant la région de l'Atlantique.

Au cours des premières années, sa principale tâche consistait à établir le diagnostic sérologique de la brucellose. D'autres disciplines se sont ajoutées avec le temps, notamment la bactériologie, la parasitologie, la pathologie et la virologie. Le laboratoire et les bâtiments agricoles connexes abritant les animaux utilisés pour les expériences comptent un effectif de 21 employés.

Le laboratoire est divisé en quatre grandes sections : la parasitologie, la virologie, le diagnostic pathologique et bactériologique, ainsi que la recherche en bactériologie. Chaque section a ses programmes de diagnostic et de recherche.

La Section de virologie est chargée d'effectuer des tests reliés aux programmes fédéraux et d'analyser des échantillons pour la certification à l'exportation ou pour les centres d'insémination artificielle. Les recherches sont principalement axées sur les maladies des ovins et des caprins, et plus précisément sur la mise au point d'épreuves sérologiques pour les rétrovirus comme le virus du *maedi-visna* chez le mouton et l'arthrite-encéphalite des caprins. La Section de diagnostic bactériologique et pathologique fournit

des services de microbiologie relatifs aux programmes de salubrité des viandes. Elle se charge notamment d'analyser des spécimens ou des produits alimentaires pour détecter la présence de microbes pathogènes de type *Staphylococcus aureus, Salmonelle sp., E. coli* et *Listeria monocytogenes.*



«Poumon d'un agneau de 18 semaines après l'inoculation intratrachéale avec un homogénate pulmonaire contaminé de M. ovipneumoniae *et plus tard de* P. haemolytica *. Les animaux ont été tués le 21e jour. Observez les lésions affermies et démarquées».*

On soumet le sperme ovin à des épreuves diagnostiques pour s'assurer que les exigences particulières en matière d'exportation sont respectées. Des analyses en laboratoire sont faites dans le cadre du Programme d'éradication de la brucellose bovine. La Section fournit également un service de diagnostic pathologique aux abattoirs de la région de l'Atlantique, et elle collabore avec d'autres sections à des projets de recherche communs. Elle aide aussi l'industrie des animaux à fourrure en lui procurant un service de consultation pour des problèmes particuliers et en présentant des exposés.

La Section de recherche en bactériologie effectue des études pour déterminer la capacité de pénétration de *Salmonella enteritidis* dans des œufs non classés et contaminés expérimentalement. Elle étudie également l'effet du lavage sur la pénétration de *S. enteritidis* dans les œufs. Des études à long terme ont été entreprises pour déterminer les facteurs favorables à la colonisation de *S. enteritidis* dans l'intestin des poulets.

La Section de parasitologie s'occupe principalement de recherche, mais elle fournit également un service de consultation aux laboratoires vétérinaires des provinces de l'Atlantique et un service de diagnostic aux programmes fédéraux comme ceux qui portent sur la trichinose, la cysticercose, la gale et la trichomonase. Les travaux de recherche en cours concernent l'épizootiologie de la trichinose chez les herbivores du Canada, l'évaluation de l'épreuve ELISA pour le diagnostic de la cysticercose et la compréhension de l'étiologie de la myosite éosinophilique chez les bovins.

Personnel scientifique

R.G. Stevenson	D.V.M., D.V.S.M., Ph.D.	Directeur
H.J. Smith	B.Sc.(agr.), D.V.M., M.V.Sc.	Parasitologie
J.Lopez	M.V.Z., M.Sc., Ph.D.	Recherche bactériologique
G.G. Finley	D.V.M., D.D.P	Bactériologie/ Histologie
R. Heckert	D.V.M., Ph.D.	Immunologie/ Virologie
C.L. Simard	D.M.V., M.Sc.	Virologie
F.A. Munrœ	B.A., B.Sc., D.V.M.	Virologie
Vacant		Microbiologie

Institut de recherches vétérinaires Lethbridge (Alberta)

L'Institut de recherches vétérinaires (IRV) de Lethbridge est situé sur le bord de la rivière Oldman, 16 km à l'ouest de Lethbridge. Il occupe ce site depuis 1905, année où la province de l'Alberta a vu le jour, et il est le pionnier des laboratoires de recherches vétérinaires dans l'Ouest canadien.

L'Institut comprend un laboratoire principal, une installation de recherche pour les gros animaux, des bâtiments de service, des étables, des corraux et des maisons. La ferme adjacente comprend 700 hectares de prairie composée de graminées indigènes courtes et 300 hectares de terre de fond de vallée.

Le troupeau commercial se compose de 130 vaches de boucherie de races mélangées Hereford et Angus, et il est indemne d'organismes pathogènes spécifiques (diarrhée virale des bovins et rhinotrachéite infectieuse bovine); le troupeau est divisé en unités de vêlage du printemps et de l'automne, et le dernier groupe de veaux était entièrement composé d'animaux destinés au troupeau de vêlage de l'automne. L'herbe courte des prairies est primitive; elle fait l'objet d'un programme de rotation pour le pâturage et retrouve lentement sa productivité originale. Environ 40 hectares de terre de fond de vallée sont irrigués et produisent de la luzerne et du foin de graminées. Les pâturages irrigués et les prairies recouvertes d'herbe courte sont intégrés de façon à permettre un pâturage soutenu avec application minimale de produits chimiques agricoles.

L'Institut comprend six sections dont trois à vocation scientifique (immunologie, microbiologie, recherche clinique et pathologie) et trois sections de soutien (travaux agricoles, entretien,

administration). Il compte 62 employés, dont 11 spécialistes. Deux scientifiques qui ont fait des études postdoctorales se sont ajoutés à l'effectif cette année, soit les Dr Elizabeth Golsteyn Thomas et Sang-Geon Yeo.

L'Institut continue d'offrir des services de diagnostic à l'industrie du bétail, surtout dans l'Ouest canadien.

Avec la fermeture des établissements de Winnipeg et de Richmond qui relevaient de la Division des laboratoires d'hygiène vétérinaire, l'Institut de recherches vétérinaires de Lethbridge est le seul laboratoire d'hygiène vétérinaire à offrir des services de diagnostic au milieu agricole de l'Ouest canadien. Le seul cas d'exception est le service de diagnostic pour la brucellose qui est offert par le laboratoire d'hygiène vétérinaire de Saskatoon.

Compte tenu des responsabilités précitées et d'autres facteurs comme un marché d'exportation en continuelle expansion, la réduction des analyses pour détecter la brucellose dans les marchés aux enchères, les modifications apportées aux règlements sur l'hygiène au Centre d'insémination artificielle et l'importation de cervidés, l'Institut a enregistré une augmentation de 30 p. 100 du nombre d'échantillons présentés pour diagnostic au cours des 6 premiers mois de 1989 par rapport à la même période en 1988.

Cette constatation tient compte de la réduction du nombre d'analyses pour l'anémie infectieuse des équidés attribuable à l'accréditation de laboratoires privés. Le personnel technique chargé des diagnostics et de la recherche fait preuve d'une souplesse suffisante pour permettre le traitement rapide d'un grand nombre d'échantillons.

Le personnel continue d'adopter des procédures nouvelles et meilleures pour les épreuves, et il cherche constamment à en améliorer les protocoles. Le programme ELISA a été élargi afin d'inclure l'analyse des produits d'exportation et des échantillons d'enquête pour la pseudorage. L'effectif technique de la Section de la virologie a désormais la compétence nécessaire pour exécuter l'épreuve d'immunoperoxidase pour la diarrhée virale des bovins. Le personnel de la Division a reçu de la formation en ce qui concerne la procédure de l'épreuve ELISA pour la rhinotrachéite infectieuse bovine, en vue de favoriser le transfert de cette technologie.

Le service de diagnostic continue d'appuyer les projets de recherche en effectuant sur demande des épreuves diagnostiques et l'évaluation de réactifs.

Le mandat de l'Institut en matière de recherche est de répondre aux exigences de nos deux clients, soit le Programme national de salubrité des aliments animaux et le Programme national de la santé des animaux.

À l'heure actuelle, on enregistre des progrès dans les travaux de recherche visant la mise au point de sondes d'ADN pour le dépistage de sérovars *Leptospira*, le clonage du génome de la diarrhée virale bovine et du gène de la leucotoxine de *P. haemolytica*, la production d'anticorps anti-idiotypes qui imitent les antigènes du virus de la diarrhée virale bovine, la mise au point de systèmes d'amplification de l'ADN pour la détection de *Listeria monocytogenes* dans les aliments, et la production d'anticorps monoclonaux de divers épitopes du virus de la diarrhée virale bovine. On poursuit également les travaux sur l'évaluation de l'efficacité de certains vaccins pour les maladies respiratoires des bovins.

Le docteur L. Niilo, à la retraite depuis peu, a publié un ouvrage intitulé *The River Bottom Station* qui relate l'histoire de l'Institut de recherches vétérinaires entre 1905 et 1987.

Personnel scientifique

P.H.G. Stockdale	B.Vet.Med., M.Sc., Ph.D., M.R.C.V.S.	Directeur

Immunologie

R.C. Finlay	D.V.M.	Chef, Immunologie, et directeur associé
H.J. Cho	D.V.M., Ph.D.	Immunologiste (maladies virales)
S.A. Masri	B.Sc., M.Sc., Ph.D.	Biologiste moléculaire

Recherches cliniques

V.W. Lees	D.V.M., M.Sc.	Chef, vétérinaire, recherches cliniques et soin des animaux
K.W.F. Jericho	D.V.M., Ph.D.	Pathologiste
W.O. Olson	D.V.M., M.Sc.	Thériogénologiste

Microbiologie

D. Deregt	B.Sc., D.V.M., Ph.D.	Chef intérimaire, virologiste, Microbiologie
S.P. Gale	D.V.M.	Bactériologiste
V.P.J. Gannon	B.Sc., M.Sc., D.V.M., Ph.D.	Bactériologiste
K.G. Lœwen	B.Sc., D.V.M., M.Sc.	Virologiste

Scientifiques de passage

E. Golsteyn Thomas	B.Sc., M.Sc., Ph.D.	Boursière du CRSNG
Sang-Geon Yeo	D.V.M., M.Sc., Ph.D.	Stagiaire d'études postdoctorales
S. Goubau	B.Sc., M.Sc.	Stagiaire d'études postuniversitaires

Laboratoire d'hygiène vétérinaire Saskatoon (Saskatchewan)

Le Laboratoire est situé sur le campus de l'université de la Saskatchewan, près du Collège de médecine vétérinaire de l'Ouest. Ce nouvel établissement régional fut inauguré en 1976 et, lorsque des employés et du matériel d'autres laboratoires ont été transférés à Saskatoon en 1981, il est devenu un centre national d'analyse des résidus chimiques. Trente-neuf personnes y travaillent, dont des spécialistes en chimie analytique, des vétérinaires spécialisés en pathologie, en bactériologie et en immunologie, des techniciens et des employés de soutien.

Le Laboratoire est divisé en deux sections : Analyse des résidus chimiques et Maladies infectieuses. La première section assure à l'échelle nationale un service de diagnostic pour confirmer la présence dans la viande de divers résidus, notamment des résidus d'antibiotiques, de sulfonamides, de stimulateurs de croissance et de pesticides. Les travaux de recherche de la Section de l'analyse des résidus chimiques vise à satisfaire au besoin constant de trouver des moyens nouveaux ou améliorés de détecter les résidus sur le terrain et en laboratoire pour aider à la réalisation des programmes de contrôle relatifs à la salubrité des aliments et à la santé des animaux.

La Section des maladies infectieuses assure un service de pathologie diagnostique pour les programmes fédéraux en Saskatchewan et au Manitoba et un service de sérologie brucellique en Saskatchewan. Elle constitue également pour le Canada un centre de consultation sur le typage biologique et la culture de *Brucella*.

Ces recherches portent sur les risques de transmission de maladies entre les espèces animales domestiques et sauvages et le gibier élevé à la ferme, sur l'amélioration des techniques diagnostiques microbiologiques de *Brucella* et sur les réactions immunologiques aux virus herpès.

Parmi les faits saillants de l'année, on peut citer la mise au point d'une méthode quantitative (chromatographie en phase liquide) pour déterminer les taux de pénicilline G dans la viande. On disposait auparavant de méthodes pour détecter cet antibiotique répandu, mais on n'avait pu élaborer une méthode quantitative exacte, laquelle est nécessaire si l'on veut prendre des décisions rationnelles en ce qui concerne les niveaux de tolérance applicables aux doses utilisées actuellement.



Chimistes-analystes utilisant le nouveau spectromètre de masse à Saskatoon. Cet instrument permettra de mettre au point des méthodes pour la détection de résidus de médicaments.

Il sera beaucoup plus facile d'élaborer des méthodes de ce genre pour d'autres pénicillines, tétracyclines et autres familles de médicaments utilisés dans l'élevage du bétail par suite de l'acquisition d'un nouveau spectromètre de masse pour le laboratoire de Saskatoon. L'instrument a été installé en décembre 1989; le Ministère pourrait ainsi mieux protéger la qualité commerciale des animaux et des produits alimentaires canadiens.

Durant l'année, le personnel du laboratoire a donné de la formation sur les épreuves SOS (sulpha-on-site) à des groupes d'inspecteurs, à des vétérinaires et à des étudiants en médecine vétérinaire. Cette épreuve rapide est actuellement utilisée dans les usines d'emballage pour détecter les résidus irréguliers de sulfonamides dans l'urine, et elle s'apparente aux analyses effectuées aux États-Unis.

Grâce aux recherches continues et à une thèse de doctorat sur la brucellose et la tuberculose dans la population de bisons du parc national Wood Buffalo, on dispose des détails scientifiques nécessaires pour régler ce problème avant qu'il ne décime d'autres troupeaux de bisons ou qu'il n'affecte la santé du cheptel national de bovins. Un comité fédéral d'évaluation et d'examen en matière d'environnement (CFEEE) dirige une étude complète qui comprend des réunions publiques et la présentation d'énoncés de principes par toutes les parties intéressées.

Dans un autre travail de doctorat qui est sur le point d'être achevé, on explique certains mécanismes par lesquels le virus herpès bovin-1 (virus de la rhinotrachéite infectieuse bovine) cause l'immunosuppression qui peut provoquer la maladie chez les animaux.

Personnel scientifique

W. D. G. Yates	D.V.M., Ph.D.	Directeur, Résidus chimiques dans les aliments animaux
J.D. MacNeil	B.Sc., M.Sc., Ph.D.	Chef
G.O. Korsrud	B.S.A., M.Sc., Ph.D.	Méthodes - Recherches et développement
J.O.K. Boison	B.Sc., M.Sc., Ph.D.	Méthodes - Recherches et développement
V. Martz	B.Sc.	Agent de l'assurance de la qualité - de la sécurité
J.R. Patterson	B.Sc., B.Ed., M.Sc.	Chef, Services analytiques
A.C. Fesser	B.Sc., M.Sc.	Chimiste surveillant, Services analytiques
C.D.C. Salisbury	B.Sc.	Chimiste surveillant, Services analytiques

Recherche vétérinaire et diagnostics

S.V. Tessaro	B.Sc., M.Sc., D.V.M., Ph.D.	Chef
L.B. Forbes	D.V.M., M.Sc.	Services de diagnostics
D.L. Hutchings	D.V.M., dipl. V.P.M.	Immunologie

Institut de recherches vétérinaires (IRV) Nepean (Ontario)

L'Institut de recherches vétérinaires (IRV) est le plus grand laboratoire de la Division des laboratoires d'hygiène vétérinaire. Le programme de recherche qui fut établi à la ferme de l'université McGill à Outremont au cours de la dernière partie du 19e siècle en a été l'origine. En effet, les travaux qui étaient en cours à Outremont ont été transférés à Ottawa après l'élection fédérale de 1902.

Les travaux se poursuivirent pendant plusieurs semaines dans un édifice de la rue Queen, et ils furent ensuite déménagés dans un nouveau laboratoire de biologie à la Ferme expérimentale centrale. En 1922, l'Institut fut déménagé sur la rue Cliffe, à l'ouest de la colline du Parlement, et il fit l'acquisition d'une ferme à Hull. Un nouvel institut fut ensuite construit en 1927 sur cette ferme située au 100, boulevard Gamelin. Une section de virologie fut mise sur pied en 1946.

Les épreuves de diagnostic à l'appui des programmes fédéraux, les recherches sur les maladies animales et la production de produits biologiques prirent graduellement de l'ampleur. En 1974, l'Institut fut enfin déménagé dans son nouvel édifice situé sur le chemin Fallowfield à Nepean, tandis que la Section de virologie demeura à Hull.

L'effectif de l'IRV de Nepean est de 198 personnes réparties dans les sections suivantes : les Opérations de laboratoire, l'Immunologie, la Recherche en microbiologie, les Services en microbiologie, la Pathologie, la Reproduction, la Sérologie, l'Évaluation des produits biologiques, la Virologie, l'Administration et les Ressources. Les travaux effectués à l'IRV de Nepean portent sur l'ensemble des quatre programmes de la Division : les Maladies animales exotiques, la Salubrité des aliments, les Maladies indigènes nommées et les Autres maladies indigènes. L'IRV effectue des épreuves servant à la recherche et au diagnostic. On doit se reporter à la liste des projets de recherche pour connaître la portée de ce volet.

La Section des opérations de laboratoire coordonne l'information diagnostique, la réception des échantillons et la diffusion des résultats. De plus, elle coordonne la conception et la mise en vigueur du Système automatisé de gestion de l'information de laboratoire (SGIL). Le soin des petits et des gros animaux, ainsi que l'entretien de la ferme, des véhicules et du matériel font également partie de ses attributions.

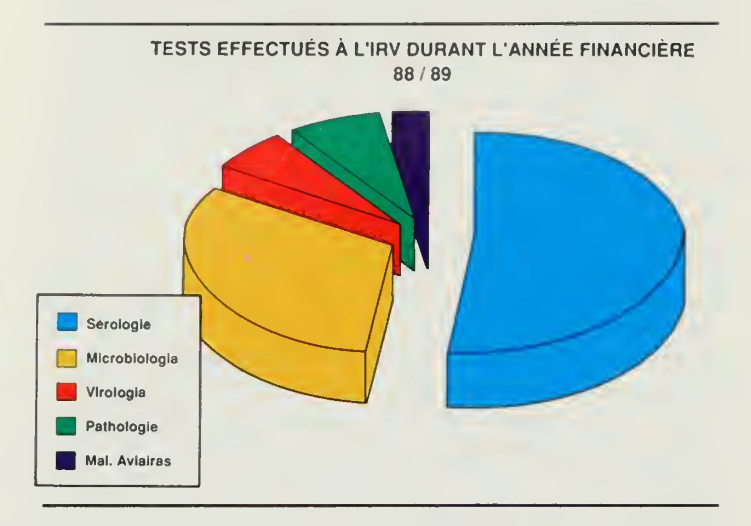
La Section d'immunologie s'occupe de purifier et de produire des antigènes de *Mycobacterium paratuberculosis* qui servent aux épreuves de sérodiagnostic. Elle met également au point des anticorps monoclonaux pour les épreuves de diagnostic effectuées relativement à la salubrité des aliments ainsi qu'aux maladies animales exotiques et indigènes.

La Section des services de microbiologie a quatre grandes responsabilités : la microbiologie générale, la leptospirose, la mycobactériologie et la bioproduction.

La Sous-section de microbiologie générale effectue la culture du sperme destiné à l'exportation, ainsi que les cultures régulières pour diagnostiquer diverses maladies, y compris la campylobactériose, le charbon bactérien, la listériose et la salmonellose.

Chaque année, elle effectue plus de 100 000 épreuves de micro-agglutination pour le dépistage de la leptospirose en vue de la certification à l'exportation et dans le cadre des programmes de surveillance des centres d'insémination artificielle. La Sous-section de mycobactériologie est responsable de toutes les cultures aux fins de diagnostic à l'appui du programme d'éradication de la tuberculose au Canada et du programme de dépistage de la paratuberculose.

En 1988-1989, la Sous-section a effectué 358 cultures pour diagnostiquer la tuberculose et 2702 cultures pour diagnostiquer la paratuberculose.



La Sous-section de bioproduction produit chaque année entre quatre et cinq millions de doses de réactifs pour les épreuves de diagnostic, y compris les antigènes pour le dépistage des mycoplasmes, des campylobactéries, de la brucellose, ainsi que la paratuberculose, la malléine, les tuberculines bovines et aviaire et des réactifs comme le complément qui sert à l'exécution de l'épreuve de fixation du complément (FC).

En 1989, la Sous-section s'est chargée de la mise sur pied et du fonctionnement de la banque nationale de sérums pour les bovins et les porcins. Tous les trois ans, 15 000 sérums bovins ou porcins sont prélevés par échantillonnage systématique à des points de vente de bestiaux et à des abattoirs dans l'ensemble du Canada, et ils sont mis en réserve à la banque.

La Section de pathologie comprend cinq grands groupes : la Sous-section de la rage (chargée de diagnostiquer la rage et de faire des recherches sur cette maladie) et les sous-sections des maladies aviaires, de la pathologie diagnostique, des recherches en pathologie et de la microscopie électronique.

En 1988-1989, la Section a effectué 28 446 tests, soit 10 039 pour la rage, 8500 pour des maladies aviaires, 9000 tests d'histopathologie et 907 test d'hématologie. La Sous-section de la rage utilise l'épreuve avec anticorps fluorescents et l'épreuve de dépistage de la rage par culture de tissus qui a été adoptée en 1986.

La pathologie diagnostique touche la pathologie clinique et l'histopathologie, l'analyse de sérums prélevés dans les troupeaux de volaille, l'examen de poussins et d'œufs de couvoirs destinés à l'exportation, l'examen d'oiseaux importés qui meurent en quarantaine, et l'analyse d'échantillons suspects de viande et de volaille envoyés par des usines de transformation dans le cadre du Programme de salubrité des aliments. Le personnel de la Section examine également des tissus prélevés dans les usines de production de viande, dans le cadre du Programme permanent d'éradication de la tuberculose, dans le but particulier de retracer les troupeaux d'origine des animaux infectés. Le personnel dispose maintenant d'un appareil automatisé pour la coloration des coupes tissulaires en vue de l'épreuve à la peroxydase-antiperoxydase servant à déceler des antigènes de la rage et de tumeurs.

La Section de sérologie se compose de six sous-sections : Fixation du complément (FC), Immunodiffusion sur gélose (IDG), Agglutination (AGG), Épreuve immunoenzymatique (ELISA), Assurance de la qualité (AQ), Élaboration et transfert de méthodes (ETM).

En 1989-1990, les quatre sous-sections de diagnostic ont exécuté environ 175 000 épreuves pour quelque 20 maladies. Près de 80 p. 100 des épreuves ont été faites pour les marchés d'importation et d'exportation, et la plus grande partie des autres pour des enquêtes nationales et pour l'assurance de la qualité.

La Section de sérologie a fait fonction de centre de consultation et de transfert de technologie, et elle a joué un rôle important dans la décentralisation et la privatisation des services de dépistage. Elle est chargée de l'agrément de laboratoires privés pour la réalisation d'épreuves IDG en vue de détecter l'anémie infectieuse des équidés et la leucose bovine enzootique.

En outre, la Section doit vérifier la compétence d'autres laboratoires qui relèvent de la DLHV et qui exécutent des épreuves FC, IDG, AGG et ELISA pour diverses maladies. Elle assume donc une grande responsabilité en matière d'analyse de la qualité, et un service spécial a récemment été mis sur pied pour cette tâche.

La Sous-section chargée de l'épreuve ELISA prend régulièrement de l'expansion, et elle réalise désormais des épreuves pour détecter la pseudorage, la fièvre catarrhale et la *Brucella*. La Sous-section chargée de l'élaboration et du transfert des méthodes est responsable de l'uniformisation et de l'automation de nouvelles méthodes ELISA mises au point dans les sections de recherches à l'Institut. Elle s'occupe du transfert initial de ces épreuves à la Sous-section de diagnostic ELISA, et elle contribue à leur transfert subséquent à d'autres laboratoires relevant de la DLHV.

Un laboratoire d'évaluation des produit biologiques est entré en fonction en 1987. Il a pour mandat de mettre au point et de diriger un programme de surveillance du contrôle de la qualité des produits biologiques vétérinaires (vaccins et trousses d'épreuves) en ce qui

mandat de mettre au point et de diriger un programme de surveillance du contrôle de la qualité des produits biologiques vétérinaires (vaccins et trousses d'épreuves) en ce qui concerne la pureté, la force, l'innocuité et, dans certains cas, l'efficacité.

Il compte un laboratoire de microbiologie (dont une chambre stérile munie d'un filtre absolu pour les épreuves de stérilité), un laboratoire pour la culture des cellules et la virologie, un laboratoire de sérologie et d'autres installations d'appoint spécialisées dans l'Institut. Les produits sont sélectionnés et vérifiés selon les protocoles de surveillance du contrôle de la qualité qui ont été établis avec soin dans ce but.

L'évaluation de produits contre les agents causals des maladies respiratoires bovines est actuellement considérée comme prioritaire. Ces produits biologiques vétérinaires et d'autres produits sont actuellement vérifiés après leur mise en marché, à la demande du client du laboratoire, soit la Section des produits biologiques, Division de la santé des animaux.

La Section de virologie fonctionne comme un centre de diagnostic et un centre de recherche sur les maladies animales exotiques et certaines maladies indigènes définies. Son principal objectif consiste à fournir rapidement un diagnostic précis des maladies exotiques. À cette fin, elle effectue constamment de la recherche pour améliorer les techniques de diagnostic, et elle produit et maintient des réactifs pour les épreuves de diagnostic effectuées à l'IRV de Nepean et à d'autres laboratoires de la Division.

Parmi les techniques de diagnostic, mentionnons l'isolement des virus, la microscopie électronique, l'hémadsorption, l'immunofluorescence (IF), l'immunoperoxydase (IP), la séroneutralisation (SN), l'hémagglutination (HA), l'inhibition de l'hémagglutination (IHA), l'IDG et l'ELISA.

Une sonde d'ADN pour le virus de la pseudorage a été mise au point et est actuellement utilisée pour la détection du génome viral dans les tissus d'animaux infectés expérimentalement.

En 1989, la Section a donné son cours annuel sur les maladies exotiques, où l'on traitait principalement des mesures à prendre en cas de maladie et des programmes d'éradication.

La surveillance sérologique n'a pas détecté en 1989 d'incursion de la fièvre catarrhale et de la maladie hémorragique épizootique du cerf de Virginie dans le troupeau indicateur de la vallée de l'Okanagan (Colombie-Britannique). On a également isolé le virus lentogène (forme bénigne) de la maladie de Newcastle dans des échantillons provenant d'oiseaux importés et gardés en quarantaine. Des paramyxovirus de pigeons ont été isolés dans plusieurs échantillons de pigeons, mais ils ne présentent pas d'effet pathogène important pour les poulets. Par suite de la fermeture du laboratoire de Richmond (Colombie-Britannique), le nombre d'échantillons aviaires reçus pour diagnostic a augmenté de 20 p. 100 en 1989.

On applique désormais l'épreuve ELISA par compétition pour confirmer la présence de la fièvre catarrhale. Cette épreuve remplace également l'épreuve d'IDG pour le contrôle sérologique à l'échelle nationale chez les bovins : elle est plus précise, plus sensible et moins difficile à exécuter que l'épreuve IDG. L'épreuve IP a remplacé l'épreuve IF pour l'isolation du virus de la diarrhée virale des bovins, et elle a beaucoup servi pour les taureaux qui se trouvent dans les centres d'insémination artificielle du Canada ou qui doivent s'y rendre.

Cette technologie a été adaptée à l'IRV de Nepean à partir d'une technique utilisée au Laboratoire vétérinaire central de Weybridge (Royaume-Uni), et elle a été transférée à l'IRV de Lethbridge et au Laboratoire d'hygiène vétérinaire de Sackville. La capacité de l'épreuve IP d'analyser un plus grand nombre d'échantillons à moindre coût a incité la Section à comparer cette épreuve à l'épreuve IF pour l'isolement du virus de la diarrhée virale des bovins dans des échantillons de sperme de taureaux.

De plus, une épreuve semblable est actuellement adaptée pour l'isolement de virus de la maladie de border dans des échantillons de sérum et de sperme prélevés sur des béliers. La Section a effectué environ 24 000 épreuves de diagnostic en 1988-1989, dont près de 75 p. 100 pour les marchés d'importation et d'exportation.

Personnel scientifique

B.W. Stemshorn	B.Sc., D.M.V., Ph.D.	Directeur (en congé)
P.R. Ide	D.V.M., M.Sc., Ph.D.	Directeur intérimaire
J.A.J. Carrière	B.A., D.M.V.	Projets spéciaux, Installation et sécurité
A. Bouffard	D.M.V., M.Sc., Ph.D.	Gestionnaire, Projets scientifiques
P.J. Cairns	D.V.M.	Affectation spéciale, Laboratoire de virologie

Opérations de laboratoire

M. Collins	D.V.M.	Chef
F. Lord	D.M.V.	Coordonnatrice en diagnostic
J.J. Morgan	B.Sc. (agr.), D.V.M.	

Immunologie

E.A. Sugden	B.Sc., Ph.D.	Chef
D. Henning	B.Sc.	
K.H. Nielsen	B.Sc., M.Sc., Ph.D.	
O. Surujballi	B.Sc., Ph.D.	

Recherche en microbiologie

J.L. Spencer	D.V.M., M.S., Ph.D.	Chef
B.W. Brooks	B.Sc. (agr.), M.Sc., Ph.D.	
A.D.E. Fraser	B.Sc. (hon.), M.Sc., Ph.D.	
M.M. Garcia	B.Sc.A. (hon.), M.Sc., Ph.D.	

Services en microbiologie

J.B. Stevens	B.Sc., D.V.M., M.Sc., Ph.D.	Chef
G. Falk	B.Sc.	
K.L. Malkin	B.V.Sc., Dipl.vet.P.M.	
R.B. Stewart	B.Sc. (hon.)	
C. Turcotte	D.M.V., M.Sc.	(congé d'études)

Pathologie

K.M. Charlton	D.V.M., Ph.D., A.C.V.P.	Chef
A. Bundza	D.V.M., Dipl.clin.path.	
G.A. Casey	B.Sc.	
S. Chen	D.V.M., M.S.	
T.W. Dukes	D.V.M., M.S.	
F. Gilka	D.V.M., M.S.méd.vét., M.V.Dr., C.Sc., Ph.D., A.C.V.P.	
N. Smart	D.V.M., M.S.	Boursière C.R.M.
A.I. Wandeler	Bacc., M.Sc., Ph.D.	
W.A. Webster	B.Sc.	

Reproduction

E.L. Singh	B.Sc., M.Sc.	Chef
A. Bielanski	Ph.D., D.V.M., Dr Habilit, V.M.	
A.M.P. Bouillant	D.M.V., M.S., Ph.D.	
M.D. Aeglesome	B.V.M.S., M.R.C.V.S.	
W.C.D. Hare	M.A. (hc), B.Sc., Ph.D. D.V.M.&S., F.R.C.V.S.	
C. Lutze-Wallace	B.Sc., Ph.D.	Boursier CRSNG
S. Nadin-Davis	B.Sc., M.Sc., Ph.D.	
G.C.B. Randall	B.V.Sc., Ph.D., M.R.C.V.S.	

Sérologie

P.F. Wright	B.Sc., M.Sc., Ph.D.	Chef
J. Bossé	D.M.V., M.Sc.	
W. Kelly	B.Sc. (hon.)	
E.A. Taylor	B.Sc., D.V.M.	

Évaluation des produits biologiques

F.C. Thomas	D.V.M., Ph.D.	Chef
J.R. Duncan	B.S.A., D.V.M., M.Sc., Ph.D., A.C.V.P.	
R.P. Lacroix	B.Sc., M.Sc.	
G.M. Ruckerbauer	B.A., M.A., D.V.M.	
S. Wilson	D.V.M., M.Sc.	

Virologie

A. Afshar	D.V.M., Ph.D.	Chef intérimaire
N.H.A. Al-Shakarchi	B.Sc., M.Sc., Ph.D.	
D. Denicourt	B.Sc., M.Sc., Ph.D.	
C. Dubuc	D.M.V., M.Sc.	
G.C. Dulac	D.M.V., M.Sc., Ph.D.	
M.L. Harper	D.V.M., M.Sc.	(détachement, DSA)
D.J. Myers	D.V.M., M.Sc	
T.U. Obi D.V.M.,	M.V.M., Ph.D.	Boursier, Rockefeller
C.E. Rigby	B.Sc., M.Sc., Ph.D.	(congé)
M.F. Traykova-Adonova	B.Sc., Ph.D.	Boursière, CRSNG

Laboratoire d'hygiène vétérinaire Guelph (Ontario)

Le Laboratoire a été établi sur le campus de l'université de Guelph en 1958, et il est déménagé en 1986 dans ses nouveaux quartiers situés près de l'université de Guelph, au 110, chemin Stone Ouest.

Les 30 membres du personnel fournissent des services de diagnostic et s'adonnent à des recherches en vue d'aider les secteurs canadiens de l'élevage et de l'aviculture.

Le Laboratoire dispose d'installations spécialisées pour les travaux de recherche en microbiologie et en biotechnologie, notamment des aires de confinement pour les travaux sur des organismes pathogènes virulents.

Les services de diagnostic contribuent à l'application du Programme national sur les maladies animales d'Agriculture Canada, en procédant à des épreuves de dépistage de la brucellose, de l'anémie infectieuse des équidés, de la campylobactériose, de la trichomonase, de la pseudorage et de la rhinotrachéite infectieuse bovine.

On effectue également des épreuves pour garantir que le bétail et les produits animaux canadiens satisfont aux exigences des pays importateurs avant de quitter le Canada. Cette

tâche est accomplie grâce à une série d'épreuves pour dépister la brucellose, l'anémie infectieuse des équidés, la rhinotrachéite infectieuse bovine, la leucose bovine enzootique, la fièvre catarrhale, la maladie hémorragique épizootique, la trichomonase et la pseudorage. De plus, le laboratoire offre désormais à la Direction générale de la production et de l'inspection des aliments un service de sérotypage d'isolats non humains de *Salmonella*.

La Sous-section de la salubrité des viandes effectue principalement des analyses bactériologiques sur des produits carnés frais et en conserve pour établir le taux de *Staphylococcus aureus* et détecter la présence d'espèces de *Salmonella* et d'*Escherichia coli* produisant la vérotoxine.

La Sous-section peut également effectuer des épreuves pour *Listeria monocytogenes* au moyen de la méthode du ministère de l'Agriculture des États-Unis (produits de la viande et de la volaille) et de la méthode FDA (produits des œufs). Elle exécute aussi des épreuves pour des espèces thermophiliques de *Campylobacter*, pour le *Clostridium perfringens* et pour l'entérotoxine de *Staphylococcus aureus*, et le programme d'épreuves a été élargi cette année afin d'inclure les champignons en conserve en plus des viandes.

L'activité de l'eau et du pH peut être déterminée pour les charcuteries sèches. La Sous-section procède également à des enquêtes dans les entreprises pour favoriser l'application des programmes fédéraux d'hygiène des viandes dans les abattoirs et dans les usines de transformation, et elle s'occupe particulièrement d'analyser des prélèvements faits à ces endroits pour détecter la présence de *Listeria monocytogenes*.

La vérification des espèces fait également partie du mandat du Laboratoire d'hygiène véterinaire (LHV) de Guelph. Une épreuve d'immunodiffusion est utilisée pour les viandes crues, et l'on recourt à une épreuve ELISA sensible pour vérifier les espèces d'origine de viandes cuites. La Sous-section se charge de la révision et de la mise à jour d'un manuel de procédures pour la salubrité des viandes animales, afin de tenir compte des changements apportés aux méthodes récentes et des programmes d'échantillonnage de nos clients. La Sous-section de la salubrité des viandes effectue un examen bactériologique qui s'applique particulièrement aux viandes fraîches et aux viandes transformées pour déterminer le taux de *Staphylococcus aureus* présent.

Les activités de recherche au LHV de Guelph sont axées sur la détection et la répression de micro-organismes pathogènes et d'autres produits contaminants dans les produits carnés et aviaires.

Les travaux se sont poursuivis pour la mise au point de systèmes rapides de détection de *Salmonella sp.* et de vérotoxines produites par *Escherichia coli*, au moyen de sondes d'oligonucléotides (ADN-ARN) et de systèmes d'amplification. On effectue des essais sur la vérotoxine produite par *E. coli* pour déterminer le rôle de l'adhérence et la spécificité des vérocytotoxines pour les cellules hôtes, afin de mettre au point de meilleures trousses de diagnostic.

En outre, pour régler le problème de la contamination de *S. enteritidis* par les œufs, on a effectué une enquête nationale pour déterminer la prévalence de cet organisme dans les troupeaux canadiens de pondeuses. Une enquête semblable pour les troupeaux de poulets à griller est prévue pour 1990.

Des documents de suivi obtenus durant l'enquête ont contribué à des études connexes sur les sources possibles de contamination par *Salmonella*, et l'on a mis au point de meilleures épreuves microbiologiques et sérologiques pour la détection de *S. enteritidis* et d'autres souches de *Salmonella sp.* chez les volailles.

L'identification de souches de *Salmonella* isolées lors de ces examens a été facilitée par le récent transfert du service de sérotypage d'isolats de salmonelles au laboratoire de Guelph. De plus, ces souches et d'autres souches de *Salmonella* font actuellement l'objet d'examens pour déterminer les indicateurs possibles de virulence par l'analyse du profil des plasmides et par des études d'hybridation. Cet aspect sera bientôt élargi pour inclure la caractérisation de souches de *S. enteritidis* au moyen du typage des phages.

Personnel scientifique

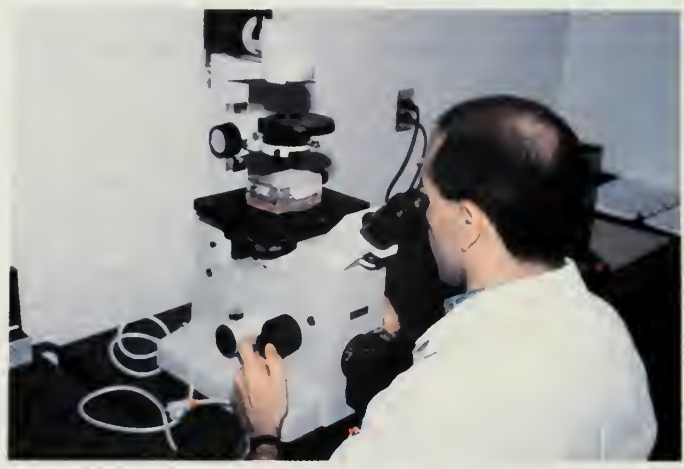
T.R.S. Bhatia	B.V.Sc. et A.H., M.Sc., M.R.C.V.S.	Directeur

Services de diagnostic

P.T. Shettigara	B.V.Sc., M.Sc., Ph.D., D.V.M., D.T.V.M., D.E.C.H., M.R.C.V.S.	Chef, Hygiène vétérinaire, Sérologie (en congé)
E.D. Mann	D.V.M., M.Sc.	Chef intérimaire, Sérologie
L. Boag	B.Sc., D.V.M., M.Sc.	Sérologie
P.J. Cairns	D.V.M.	Détaché à l'IRV de Nepean
S.C. Read	D.V.M.	Chef, Salubrité des viandes
A.M. Lammerding	B.Sc.(agr.), M.Sc.	Salubrité des viandes (Congé d'études)

Recherche sur la salubrité des viandes

R.P. Johnson	D.V.M., M.Sc., Ph.D.	Chef intérimaire, Bactériologie
R.C. Clarke	B.Sc., D.V.M., Ph.D.	Bactériologie
C. Poppe	D.V.M., M.Sc., D.V.P., Ph.D.	Bactériologie
C.M. Forsberg	Ph.D.	Bactériologie
R.J. Irwin	D.V.M., M.Sc.	Épidémiologie
W.B. McNabb	D.V.M.	Épidémiologie
A. Valdivieso-Garcia	D.V.M., M.Sc., Ph.D. (Boursier, études postdoctorales)	Bactériologie



Les effets cytotoxiques de la vérocytotoxine produite par Escherichia coli sont étudiés dans le cadre d'un projet, en vue de mettre au point de meilleures épreuves pour ces agents pathogènes.



Des organismes de salmonelles sont isolés au cours d'enquêtes nationales effectuées par la Direction générale.



Le Laboratoire d'hygiène vétérinaire de Guelph réalise des épreuves sérologiques pour appuyer les programmes de santé des animaux relevant de la Direction générale.



Un «agitateur de poulet» mécanique inspiré d'un concept du ministère de l'Agriculture des États-Unis a été fabriqué pour la mise au point d'épreuves afin d'évaluer le taux de bactéries présentes sur les carcasses de poulets.



L'épidémiologiste Rebecca Irwin s'est jointe au groupe de la recherche. Les épidémiologistes jouent un rôle de plus en plus important dans les programmes de recherches et de diagnostic.



Une épreuve ELISA est utilisée au Laboratoire d'hygiène vétérinaire de Guelph pour vérifier les espèces d'origine des viandes cuites.

Laboratoire d'hygiène vétérinaire Saint-Hyacinthe (Québec)

Le Laboratoire d'hygiène vétérinaire de Saint-Hyacinthe est situé dans un édifice ultramoderne sur le campus de la Haute technologie agro-alimentaire de Saint-Hyacinthe, à proximité du Centre de recherches alimentaires de la Direction générale de la recherche d'Agriculture Canada, et de la Faculté de médecine vétérinaire de l'Université de Montréal.

Parmi les divers services offerts, on compte les épreuves de laboratoire exécutées dans le cadre du Programme d'éradication de la brucellose bovine, pour lequel quelque 200 000 échantillons de sang sont analysés annuellement.

Le Laboratoire offre également son appui aux centres canadiens d'insémination artificielle. Des épreuves de dépistage sont exécutées pour détecter la présence de leucémie bovine, de campylobactériose et de trichomonase chez les bovins et pour dépister la maladie d'Aujeszky chez les porcs.

Dans le cadre du Programme de salubrité dans l'agro-alimentaire, le Laboratoire effectue des examens microbiologiques sur les viandes crues et transformées pour détecter la présence d'agents microbiens qui peuvent être responsables d'empoisonnement alimentaire, tels que *Staphylococcus aureus, Salmonella sp., Clostridium perfringens, Campylobacter jejuni, E. coli* 0157:H7 et *Listeria monocytogenes.*

Un service consultatif de pathologie est offert pour appuyer le Programme d'inspection des viandes.

Les travaux de recherche au Laboratoire d'hygiène vétérinaire de Saint-Hyacinthe sont axés sur les maladies infectieuses des animaux, surtout du porc. Les secteurs de recherche comprennent l'entérite porcine, causée par des rotavirus atypiques et par des rotavirus transmissibles de gastro-entérite, ainsi que les facteurs de virulence associés à certaines souches de *Treponema hyodysenteriae.* D'autres recherches portent sur la diarrhée virale des bovins et sur l'empoisonnement alimentaire causé par *Listeria monocytogenes.*

Personnel scientifique

A.N. Gagnon	D.M.V., M.Sc.	Directeur
S.P. Carrier	D.M.V., M.Sc.	Chef, Sérologie
Y. Robinson	D.M.V., M.Sc., Dipl. L.A., T.P.S.A.V.	Chef, Pathologie
J.B. Phaneuf	D.M.V., M.Sc.	Chef, Bactériologie
S. Messier	D.M.V., M.Sc., Ph.D.	Pathologie
R. Magar	B.Sc., M.Sc., D.M.V.,Ph.D.	Chef, Virologie

Station expérimentale Grosse-Île (Québec)

La Station expérimentale de Grosse-Île, située sur le fleuve Saint-Laurent, est administrée depuis de nombreuses années par la Division des laboratoires d'hygiène vétérinaire.

Les installations pour la quarantaine des animaux sur l'île sont toujours prêtes à servir au cas où il faudrait mettre des animaux importés en quarantaine dans des conditions de sécurité maximale.

Jusqu'à 1988, le laboratoire à sécurité maximale de l'île offrait chaque année aux vétérinaires fédéraux un cours sur les maladies animales exotiques. Les maladies exotiques du bétail qui pouvaient être introduites au Canada y étaient démontrées *in vivo.* Malheureusement, un incendie causé par la foudre en juin 1988 a détruit les cubicules des animaux, et le cours n'a pas été dispensé en 1989. On étudie actuellement la possibilité de donner ce cours à un autre endroit à l'avenir.

La Station de Grosse-Île a servi de centre de quarantaine et de traitement des maladies depuis le début des années 1830. À son apogée au 19e siècle, elle a été le premier, mais aussi le dernier arrêt de nombreuses personnes qui voulaient immigrer au Canada et qui étaient atteintes de variole ou de diphtérie.

En reconnaissance de son importance historique nationale, Agriculture Canada et Environnement Canada ont convenu que la majeure partie de l'île serait cédée à Environnement Canada dans le but de créer un parc historique national géré par le Service canadien des parcs.

Agriculture Canada continuera d'utiliser l'île pour mener à bien le Programme d'hygiène vétérinaire. Les visites de Grosse-Île seront toutefois interdites lorsqu'il y aura des cours sur les maladies animales ou des quarantaines dans des conditions de sécurité maximale. En outre, la saison touristique de Grosse-Île se déroulera de la fin juin au début septembre.

Agent responsable : François Duchaine.

Centre national de diagnostic pour les maladies virales exotiques Winnipeg (Manitoba)

Agriculture Canada s'est engagé dans un projet de construction d'un nouveau centre de diagnostic pour les maladies virales exotiques des animaux à Winnipeg (Manitoba).

Le Centre, dont l'inauguration est prévue pour 1996, visera trois objectifs : le diagnostic de maladies animales causées par des virus généralement étrangers au Canada, l'élaboration de techniques de diagnostic nouvelles ou améliorées, et la formation de vétérinaires canadiens ou étrangers pour les travaux portant sur les maladies animales exotiques.

Le succès de la réalisation de ce mandat exige des installations et des caractéristiques de fonctionnement particuliers au Canada et peu répandus dans le reste du monde. Les installations seront construites conformément à des normes précises pour assurer un confinement maximal et prévenir toute diffusion d'agents pathogènes exotiques. Les activités du Centre seront également assujetties à des mesures rigoureuses de sécurité et de confinement.

Ces installations feront partie d'un complexe devant être construit conjointement avec Santé et Bien-être social Canada, qui conçoit présentement les locaux de son bureau de microbiologie. Le complexe sera situé au centre-ville de Winnipeg, près du Centre des sciences de la santé.

Les services de diagnostic

Suivi de l'examen effectué en 1987

Les épreuves exécutées par la Division des laboratoires d'hygiène vétérinaire garantissent aux propriétaires de bétail canadiens, aux consommateurs et aux partenaires commerciaux du Canada la qualité et la salubrité de la viande et des animaux produits au Canada.

Plus de 200 personnes s'emploient à assurer cette garantie dans six laboratoires au Canada. Leur tâche est non seulement de plus en plus complexe mais aussi de plus en plus considérable.

Cette constatation et d'autres facteurs ont entraîné, en 1987, la formation d'un groupe de travail chargé de procéder à l'examen des services de diagnostic. Les recommandations formulées avaient pour but de préparer la Division pour les années 1990. L'évaluation de l'état actuel des services de diagnostic servira à l'établissement d'une politique dans l'avenir.

Orientation et politique

Le groupe de travail a énoncé comme suit l'orientation (la mission) du Programme :

- assurer un service d'analyse rapide pour appuyer le Programme national de la santé des animaux et le Programme de l'inspection des aliments, grâce à des analyses internes, à l'impartition de contrats ou à l'agrément de laboratoires privés.

Afin d'offrir ce service aux clients, on a élaboré une politique qui sert de base aux recommandations. L'approche adoptée visait les deux objectifs suivants :

- satisfaire plus rapidement les demandes des clients;
- augmenter l'efficacité et le rendement.

Suivi des recommandations

Satisfaction des besoins des clients

La demande d'épreuves de laboratoire augmente à mesure que l'on veut rassurer davantage le public sur la salubrité des aliments. De plus, la demande d'épreuves pour les exportations est proportionnelle à la croissance remarquable enregistrée dans les marchés internationaux pour le bétail, le sperme et les embryons canadiens. En 1989 par exemple, le nombre d'épreuves pour les exportations exécutées par les laboratoires de la Division a augmenté de 30 p. 100 par rapport à l'année précédente.

Le groupe de travail a recommandé une accréditation rapide de laboratoires non fédéraux afin d'accroître la capacité d'analyse au Canada. Les laboratoires fédéraux se sont encore chargés des épreuves pour les exportations en 1989, mais l'on a commencé à confier certaines épreuves à d'autres laboratoires.

L'imprécision qui régnait à l'égard de l'autorité juridique à ce chapitre constituait le premier obstacle à l'agrément des laboratoires. Par conséquent, la première recommandation traitée a été la clarification du mandat des Services de diagnostic.

Les obstacles ont été aplanis et un prototype d'agrément a été lancé avec succès en 1989 en ce qui concerne l'épreuve d'immunodiffusion en gélose pour l'anémie infectieuse des équidés (AIE). On a autorisé peu après l'agrément pour l'épreuve de la leucose bovine enzootique (LBE).

À ce jour, 11 laboratoires sont agréés pour l'AIE et 10 laboratoires sont agréés pour la LBE. Le cas de huit autres établissements est à l'étude pour les deux maladies. Le Programme d'agrément comprend des mesures comme l'inspection des installations, la prestation de formation et la vérification de la compétence, afin d'assurer le maintien des normes élevées et de l'uniformité dans les services offerts à l'industrie du bétail. Les mesures d'agrément se poursuivront au cours des prochaines années pour répondre à la demande croissante d'épreuves et au besoin de laboratoires

supplémentaires pour desservir l'industrie du bétail et de l'agro-alimentaire.

Les recommandations en matière de service à la clientèle comprenaient l'accès rapide aux connaissances sur les maladies et les méthodes de diagnostic. Le groupe de travail n'avait pas prévu que cet objectif serait accompli comme il l'a été.

En ce qui concerne le Programme d'assurance de la qualité de la Division, tous les laboratoires seront responsables de l'uniformisation et de la qualité de certaines épreuves. L'accès aux connaissances mentionné précédemment pourrait donc être assuré en orientant le client vers ces «laboratoires de consultation», en plus de lui indiquer le scientifique compétent pour chaque épreuve ou maladie dans le laboratoire de consultation.

La mise au point et le transfert de technologie comptent parmi les aspects de la prestation des services qui ont reçu une plus grande priorité pendant l'examen. Un véritable dialogue avec les clients pour connaître leurs besoins ainsi qu'une meilleure planificaton au sein de la Division ont favorisé l'adoption de plusieurs nouvelles méthodes.

En 1989, on a ajouté aux travaux courants une épreuve d'immunoperoxydase pour la diarrhée virale des bovins et diverses méthodes ELISA. Ces techniques favorisent notamment une meilleure efficacité, un autre facteur qui permet d'accroître la capacité d'analyse.

TABLEAU 1 NOUVELLES ÉPREUVES DISPONIBLES

	Maladie	Épreuve
Isolement de virus	Diarrhée virale	Immunoperoxydase des bovins
Sérologie	Pseudorage	ELISA indirecte
	Fièvre catarrhale	ELISA par compétition
	Maedi-visna	ELISA indirecte
	Arthrite-encéphalite caprine	IDG
	Arthrite-encéphalite caprine	ELISA indirecte
	Actinobacillus pleuropneumoniae	ELISA indirecte
Bactériologie	*Salmonella*	Culture du milieu Rappaport-Vassiliadis semi-solide modifié

Au cours de l'examen, des clients ont demandé que les services d'analyse soient offerts à proximité de l'endroit où les échantillons sont prélevés. Par conséquent, on s'est efforcé d'augmenter le nombre et les types d'épreuves offertes dans les laboratoires de Guelph (Ontario), de Lethbridge (Alberta), de Saint-Hyacinthe (Québec) et de Sackville (Nouveau-Brunswick) afin d'améliorer le service à la clientèle.

TABLEAU 2 DÉCENTRALISATION DES SERVICES D'ANALYSE POUR LES EXPORTATIONS

Laboratoire	Maladie	Épreuve
Guelph	Leucose bovine enzootique	IDG
	Fièvre catarrhale	IDG et FC
	Maladie hémorragique épizootique du cerf de Virginie	IDG et FC
	Brucellose	FC
	Paratuberculose	FC
	Pseudorage	ELISA
	Rhinotrachéite infectieuse bovine	ELISA
Lethbridge	Fièvre catarrhale	IDG
	Leucose bovine enzootique	IDG
	Diarrhée virale des bovins	Immunoperoxydase
	Pseudorage	ELISA
Saint-Hyacinthe	Leucose bovine enzootique	IDG
	Pseudorage	ELISA
Sackville	Diarrhée virale des bovins	Immunoperoxydase

Toutes les grandes entreprises ont mentionné les bonnes communications comme l'un des principaux besoins de la clientèle, et l'on a formulé certaines recommandations pouvant améliorer cet aspect. Elles ont été appliquées au niveau local dans divers laboratoires, et des clients ont reçu une liste des épreuves et des délais nécessaires pour l'analyse.

Efficacité et rendement

La recherche de moyens internes pour augmenter l'efficacité a entraîné la fermeture de deux petits laboratoires situés à Winnipeg (Manitoba) et à Richmond (C.-B.). Une étude avait révélé que les services offerts à ces endroits pouvaient être dispensés dans d'autres laboratoires de la Division sans que la clientèle en souffre beaucoup.

L'examen a aussi indiqué le besoin de réduire ou d'éliminer, dans la mesure du possible, les services qui n'appuyaient pas directement les programmes consacrés à nos deux clients, la Santé des animaux et la Salubrité des aliments. Diverses mesures ont été prises pour réduire graduellement le nombre d'épreuves exécutées à la demande de groupes autres que ces clients.

Par exemple, durant l'année financière 1988-1989, 5 p. 100 des épreuves se classaient dans la catégorie des autres groupes. Durant l'année qui vient de s'écouler, cette proportion était tombée à 3,5 p. 100. Il faut encore respecter certaines obligations à cet égard, mais l'on tente actuellement de s'en libérer.

Les recommandations concernant l'assurance de la qualité sont en voie de réalisation, un agent de l'assurance de la qualité pour la Division ayant été engagé. Cet aspect est de toute première importance pour les épreuves de laboratoire, mais la nécessité d'avoir accès à des procédures et des documents impeccables était d'autant augmentée par le projet d'agrément des laboratoires. La bonne réputation de la Division a été soulignée pendant l'examen lorsque les secteurs provincial et privé ont laissé entendre que la DLHV devrait établir des normes pour les épreuves diagnostiques vétérinaires au Canada.

Parmi les réalisations de l'année, mentionnons l'uniformisation des protocoles d'épreuves et l'élaboration de nouveaux principes et de nouvelles procédures pour la conception et l'analyse des vérifications de la compétence entre laboratoires.

Une autre mesure recommandée était la négociation pour obtenir un service de courrier garanti de 24 heures pour la livraison des échantillons à nos laboratoires. La transmission des résultats d'épreuves est souvent retardée par le fait que les échantillons prennent beaucoup de temps pour se rendre au laboratoire. La Division jugeait auparavant qu'il s'agissait d'un facteur qu'elle ne pouvait modifier, et les premières tentatives à cet égard semblaient lui donner raison. Il peut s'avérer difficile d'améliorer le service de courrier actuel, mais d'autres efforts s'imposent en raison de l'importance de ce facteur.

Un autre problème soulevé concernant le délai d'exécution est la période nécessaire pour faire parvenir les résultats aux requérants. Le groupe de travail a recommandé que des terminaux soient installés dans les bureaux de district le plus rapidement possible, afin de pouvoir communiquer les résultats d'épreuves par voie électronique.

La Division tentera de mettre sur pied un système informatique de repérage des échantillons qui permettra de communiquer rapidement et en direct les résultats d'épreuves et d'autres renseignements. La composante pour les épreuves relatives aux exportations devrait être fonctionnelle en mai 1990.

Perspectives d'avenir

On prévoit recourir davantage aux laboratoires agréés pour les épreuves qu'ils sont en mesure d'effectuer. Pour la Division, cette orientation apportera un changement considérable dans le genre de travail exécuté par le personnel des services de diagnostic. En effet, ces employés devront réduire leur rôle actuel à l'égard de la performance des épreuves pour répondre à la demande croissante de formation, de consultation spécialisée et d'assurance de la qualité de la part d'autres laboratoires.

La sécurité dans les laboratoires est une priorité de la Division à laquelle on a consacré beaucoup de temps mais qui n'a pas été traitée pendant l'examen. Les pressions exercées par les nouvelles lois et politiques ont stimulé considérablement les activités dans ce domaine. Tous les laboratoires de la Division ont vraiment cherché à satisfaire aux nouvelles exigences en matière de sécurité, et ils ont atteint leurs objectifs. La sécurité demeure une priorité. Un agent de sécurité sera bientôt engagé pour assurer la coordination de ces activités.

Il est une autre mesure d'efficacité qui n'avait pas été traitée par l'examen; il s'agit de la fusion et du transfert de laboratoires de la Direction générale.

Par exemple, les laboratoires de produits alimentaires auparavant situés à Toronto, à Montréal et à Moncton sont transférés au Laboratoire d'hygiène vétérinaire de Saint-Hyacinthe. De plus, le Laboratoire central de la santé des végétaux est transféré à l'Institut de recherches vétérinaires de Nepean.

Comme on l'a déjà mentionné, on réalisera en 1990 la première étape de la mise en œuvre du Système de gestion de l'information de laboratoire. Un tel système informatique offre de grandes possibilités d'accroître la satisfaction des clients et l'efficacité au niveau interne. La conception est d'abord axée sur les épreuves relatives aux

exportations, le secteur qui devrait profiter le plus du système, et cette composante sera normalement fonctionnelle en mai 1990 à l'Institut de recherches vétérinaires de Nepean. L'application du système dans les autres laboratoires du pays aura lieu simultanément avec la conception d'autres composantes, comme celle des épreuves relatives aux importations et aux maladies.

L'évaluation régulière des progrès enregistrés dans la mise en œuvre des recommandations résultant de l'examen de 1987 permet aux gestionnaires de la Division de constater l'évolution qui s'est produite depuis cette période. Cet exercice permet également d'établir plus précisément pour l'avenir les orientations des services de diagnostic de la Division des laboratoires.Le tableau suivant expose les services offerts en 1989.

Services	Nombre d'épreuves
Maladies animales exotiques (y compris les enquêtes)	4 220
Éradication de la brucellose	445 169
Éradication de la tuberculose	3 650
Maladies à déclaration obligatoire et autres maladies d'intérêt national	86 284
Insémination artificielle	119 710
Importations	30 327
Exportations	346 534
Salubrité des aliments	41 114
Services de soutien	99 970
Production de produits biologiques (doses éprouvées)	2 948 378

Recherches

Plus de 100 employés ont participé à environ 60 projets de recherche en 1989 pour répondre aux besoins du Programme national de la santé des animaux et du Programme de salubrité dans l'agro-alimentaire. Les six laboratoires de la Division des laboratoires d'hygiène vétérinaire renferment chacun une section active consacrée à la recherche, et il arrive souvent que les activités de recherche et de diagnostic se complètent l'une l'autre.

La section suivante de ce document expose les résultats des recherches de la Division. Les chiffres entre parenthèses dans le texte correspondent aux numéros des projets qui figurent dans la liste des projets de recherche qui suit le présent rapport. Afin de favoriser les demandes de renseignements directes, on indique le lieu de travail des chercheurs. Il est possible d'obtenir d'autres renseignements sur les projets en consultant la liste des publications.

I. Les maladies animales exotiques

La plus grande responsabilité du programme national de santé des animaux est le diagnostic et la prévention de maladies animales exotiques qui menaceraient notre cheptel national si elles étaient introduites au Canada. On estime que la perte seule de marchés d'exportations causée par l'introduction d'une maladie exotique au Canada se traduirait par la perte de plusieurs millions de dollars par jour.

L'exécution des recherches exige des établissements et des compétences très spécialisés que seul le gouvernement fédéral peut fournir. Les chercheurs s'emploient à trouver des moyens d'empêcher l'entrée de maladies animales exotiques au pays et d'assurer un diagnostic rapide dans l'éventualité où l'une de ces maladies serait introduite au Canada.

La transplantation d'embryons devrait s'avérer un moyen préventif qui permettra aux Canadiens d'acheter des stocks génétiques dans les pays affligés de graves maladies animales. En majeure partie, la recherche sur les maladies animales exotiques s'efforce d'améliorer les méthodes de diagnostic disponibles pour détecter ces maladies.

Le ministère de l'Agriculture des États-Unis a félicité cette année le docteur A. Afshar et son équipe de l'Institut de recherches vétérinaires de Nepean pour leurs travaux sur l'épreuve ELISA par compétition en vue de détecter les anticorps du virus de la fièvre catarrhale. Cette épreuve est supérieure aux méthodes conventionnelles d'immunodiffusion en gélose, et elle est également supérieure à l'épreuve ELISA indirecte en raison du fait qu'elle n'exige pas plusieurs conjugués anti-espèces.

La Division cherche à perfectionner rapidement les techniques ELISA pour la détection d'agents pathogènes exotiques et indigènes. Cette épreuve offre de nombreux avantages, notamment une possibilité d'automatisation.

La transplantation d'embryons

Les recherches sur les maladies pouvant être transmises par les embryons visent deux grands objectifs : en premier lieu, les chercheurs tentent de repérer les agents pathogènes qui sont transmis par des embryons prélevés sur les animaux malades. Deuxièmement, ils s'efforcent de mettre au point des techniques de manipulation des embryons qui éliminent certains organismes pathogènes et qui minimisent le risque d'en transmettre d'autres.

Les techniques de manipulation élaborées par les chercheurs de l'Institut de Nepean ont été

adoptées comme normes sanitaires internationales, et elles ont permis de relâcher certaines restrictions concernant les déplacements internationaux d'embryons (1).

Les chercheurs ont continué d'examiner la menace de transmission de certains agents pathogènes par l'intermédiaire d'embryons. Ils ont collaboré avec le Dr C. Mebus, du ministère de l'Agriculure des États-Unis, dans le cadre d'un projet où des embryons de moutons contaminés par le virus de la fièvre aphteuse ont été recueillis, soumis à des épreuves et déclarés exempts de cette maladie. Ces résultats sont très importants pour le commerce des embryons ovins.

Des travaux ont également porté sur la fièvre catarrhale du mouton. De récents résultats confirment que le virus est absent des embryons qui ont été manipulés conformément à des techniques particulières. Des études précédentes avaient aussi permis de déterminer que les embryons ovins étaient exempts de ces maladies.

Il est fort opportun que les travaux de recherche sur la transplantation d'embryons soient exécutés en collaboration avec les États-Unis, car les chercheurs des deux côtés de la frontière visent à protéger l'Amérique du Nord contre l'invasion des maladies animales exotiques les plus graves, tout en essayant de tirer profit du potentiel génétique accessible dans d'autres parties du monde.

La recherche et la technologie relatives à la transplantation d'embryons s'appliquent aussi aux maladies indigènes, en vue de favoriser notre marché d'exportation. On fait l'essai de traitements capables de rendre les embryons exempts de tout agent infectieux.*

La mise au point d'épreuves diagnostiques pour les maladies animales exotiques

Durant l'année écoulée, les travaux de recherche visant à améliorer les diagnostics applicables aux maladies animales exotiques étaient principalement axés sur la fièvre catarrhale, la maladie hémorragique épizootique du cerf de Virginie (MHECV), la stomatite vésiculeuse, la pseudorage et les virus de la rhinotrachéite du dindon.

* *Voir les projets de recherche.*

Une équipe a réussi à mettre au point l'épreuve ELISA par compétition pour le dépistage d'anticorps des virus de la fièvre catarrhale, et cette même équipe est sur le point de terminer l'élaboration d'une épreuve ELISA indirecte pour le dépistage d'anticorps de la MHECV présents dans les sérums bovins. Cette dernière épreuve fait appel à des anticorps monoclonaux conjugués dirigés contre des immunoglobulines bovines (M23, IRV de Nepean), et l'on a établi son efficacité grâce à l'analyse de plusieurs milliers d'échantillons négatifs et positifs prélevés sur le terrain (2).

Les travaux pour augmenter la vitesse d'exécution et l'efficacité des épreuves sérologiques pour les maladies animales exotiques ont entraîné la mise au point d'une épreuve ELISA indirecte faisant appel aux antigènes viraux combinés de la fièvre catarrhale et de la MHECV. La recherche préliminaire confirme l'efficacité de ces méthodes pour le dépistage de sérum bovin afin de détecter la présence d'anticorps contre le virus de la fièvre catarrhale et de la MHECV. Les sérums qui réagissent sont analysés au moyen de l'épreuve ELISA par compétition pour la fièvre catarrhale pour détecter les anticorps spécifiques de groupe. Cette double approche pourrait remplacer les épreuves conventionnelles d'immunodiffusion en gélose dans les enquêtes nationales nécessaires pour préserver notre commerce international contre l'effet négatif de ces maladies (2).

On vérifie actuellement une autre méthode de détection d'anticorps de la fièvre catarrhale qui ferait appel à une «bandelette réactive» mise au point grâce à la technique ELISA circonscrite. Deux anticorps convenables de la fièvre catarrhale ont été découverts cette année, et ils sont actuellement évalués sur plusieurs centaines d'échantillons prélevés sur le terrain.

L'épreuve de la «bandelette réactive» n'est pas aussi sensible et précise que l'épreuve ELISA par compétition, mais elle pourrait servir d'épreuve rudimentaire pour une application sur le terrain (8).

Le virus de la stomatite vésiculeuse est exotique pour le Canada, et il faut pouvoir le distinguer lors d'une apparition possible de maladie vésiculeuse. Trois techniques sont à l'essai pour améliorer le diagnostic de cette maladie.

L'une d'elles est une épreuve ELISA indirecte pour détecter les anticorps du virus de la stomatite vésiculeuse dans les sérums bovins au moyen d'antigènes combinés de types Jersey et Indiana et d'anticorps monoclonaux conjugués (M23). L'évaluation de cette épreuve se poursuit sur plusieurs milliers de sérums prélevés sur le terrain, dont 1500 échantillons fournis par un comité d'évaluation national.

Des épreuves ELISA sont également mises au point pour le dépistage d'anticorps de la

stomatite vésiculeuse dans les sérums d'espèces autres que les bovins (2). De plus, une épreuve ELISA de type «sandwich» est actuellement élaborée, et la valeur diagnostique de cette épreuve rapide est l'immunoélectroscopie au moyen de réactifs marqués d'or (3).

La troisième technique envisagée pour le diagnostic de la stomatite vésiculeuse est la mise au point d'une sonde d'acide nucléique. Ce projet en est au tout premier stade pour la stomatite vésiculeuse, mais il a permis de produire une sonde pour le virus de la pseudorage qui fait actuellement l'objet d'évaluation (7).

On réalise également un projet de dépistage du virus de la pseudorage, en collaboration avec un scientifique de la Fondation Rockefeller qui est de passage à l'Institut.

Les chercheurs ont défini les paramètres optimaux d'une technique d'immunoperoxydase pour le dépistage de virus de la pseudorage dans une culture de tissus infectés et dans des tissus de porcs, en faisant appel aux anticorps monoclonaux et polyclonaux (4).

Les travaux progressent en ce qui concerne l'application de la technique de l'ADN recombinant pour dépister le virus de la pseudorage dans les systèmes prokaryotiques et eukariotiques. Ce projet fait appel aux instruments de la biotechnologie afin d'éviter l'utilisation d'animaux pour la production d'antigènes viraux (9).

On procède actuellement à la mise au point et à l'évaluation de l'épreuve ELISA pour le dépistage d'anticorps de virus aviaires afin de l'appliquer à la rhinotrachéite du dindon, une nouvelle maladie dans plusieurs pays (6).

L'éthylenéimine binaire s'est révélée un inactivant efficace pour les virus comme ceux de la pseudorage, de la maladie vésiculeuse porcine et de la peste porcine classique, sans nuire à leur antigénécité. Cette découverte est très importante pour assurer l'absence de maladies exotiques dans les produits biologiques qui quittent le laboratoire à sécurité élevée. On utilise aussi cet inactivant dans les travaux relatifs aux virus indigènes.

Il a été établi que l'éthylenéimine binaire parvenait également à désactiver le virus de la diarrhée virale des bovins qui est présent dans le sérum bovin utilisé comme supplément dans la culture des tissus. On n'a observé aucun effet négatif sur la prolifération et les autres caractéristiques de plusieurs lignées cellulaires après une utilisation du sérum de veaux traités à l'EIB (5).

II. La salubrité des aliments

Les consommateurs sont de plus en plus conscients de la transmission possible de maladies par les aliments, et ils s'attendent beaucoup à ce que les systèmes de réglementation établis fassent en sorte que les aliments offerts dans les supermarchés soient salubres. Une simple inspection visuelle n'est plus considérée suffisante, et il faut désormais compter sur les moyens perfectionnés fournis par la recherche pour assurer véritablement l'innocuité et la salubrité des aliments consommés par les Canadiens.

Les travaux de recherche des dernières années étaient principalement axés sur le diagnostic et la répression de *Salmonella*, mais on a réalisé cette année pour la première fois un sondage national sur les troupeaux commerciaux de pondeuses et de poulets à griller afin d'établir la prévalence de *Salmonella sp.* au niveau de l'exploitation agricole.

Le sondage a produit des données sur la situation de *Salmonella* au Canada, et elles serviront de base pour les décisions à venir concernant les programmes. De plus, de récentes manifestations de *Salmonella enteritidis* en Grande-Bretagne et aux États-Unis obligent le Canada à évaluer l'état de son cheptel pour y détecter la présence de cet organisme.

La Section de l'analyse chimique de Saskatoon a réalisé une percée internationale en mettant au point une épreuve permettant de détecter la pénicilline G. Les méthodes précédentes ne faisaient pas la distinction entre les pénicillines et le reste des produits du groupe *beta lactans*. L'épreuve comporte de nombreuses applications pratiques en matière de réglementation, et elle permet à cette section d'acquérir une renommée internationale parmi les organismes chargés de l'établissement des normes.

L'élaboration, pendant l'année, d'épreuves rapides et efficaces pour détecter la contamination de produits alimentaires par des agents bactériens, des parasites et des produits chimiques a entraîné un transfert de technologie vers les programmes de diagnostic.

La bactériologie

Comme on l'a déjà mentionné, les salmonelloses provoquées par les aliments continuent de représenter un important problème international pour la santé publique. Des études sur les manifestations de *S. enteritidis* dans d'autres pays ont indiqué que les œufs pouvaient effectivement abriter cet organisme. Lors de notre sondage sur les troupeaux commerciaux canadiens de pondeuses, on a vérifié au hasard 300

troupeaux pour détecter la présence de Salmonella au moyen d'échantillons de matière fécale, de duvet et d'aliments. Les résultats ont indiqué qu'environ 55 p. 100 des locaux inspectés et 6 p. 100 des échantillons d'aliments étaient contaminés par un ou plusieurs sérotypes de *Salmonella sp.* On a isolé *S. enteritidis* dans 2,7 p. 100 des locaux vérifiés (10).

Une deuxième étape de l'enquête a été réalisée afin d'établir l'utilité de l'épreuve du *pullorum* pour dépister les poules pondeuses contaminées par *S. enteritidis*. La culture de *Salmonella* est coûteuse, et il faut sacrifier des poules. On avait espéré qu'il serait possible d'utiliser les techniques sérologiques existantes.

L'étude a porté sur sept troupeaux désignés comme contaminés lors de la phase I de l'enquête et sur plusieurs troupeaux exempts de salmonelles. Des échantillons sanguins ont été prélevés sur 300 oiseaux de chaque troupeau.

Une épreuve de microagglutination a servi pour analyser les sérums afin de détecter la présence de trois antigènes : *S. pullorum* standard, *S. pullorum* variant et *S. enteritidis*. Quarante oiseaux séropositifs (avec S. pullorum standard et S. enteritidis) et 20 oiseaux séronégatifs de chaque troupeau ont été recueillis afin de procéder à un examen post-mortem et à une culture des tissus. La vérification de ces échantillons est en cours.

Les échantillons obtenus lors de l'enquête précitée ont été utilisés avec d'autres prélèvements expérimentaux pour l'évaluation et l'amélioration d'épreuves sérologiques relatives à une infection de *S. enteritidis* (11). Les épreuves d'agglutination manquaient de sensibilité et de spécificité, même si les antigènes homologues *S. enteritidis* à cellules entières ont réagi avec une plus grande sensibilité que les antigènes hétérologues et que les antigènes *S. pullorum* standard ou variant.

Les épreuves ELISA faisant appel au LPS purifié en partie et à la flagelline de *S. enteritidis* se sont avérées plus sensibles que les épreuves d'agglutination, mais la spécificité était insuffisante. On prévoit l'identification d'antigènes spécifiques de *S. enteritidis* et l'utilisation des anticorps monoclonaux contre ces antigènes dans une épreuve ELISA par compétition.

Des études ont également été réalisées pour caractériser les isolats de *S. enteritidis* afin de détecter la présence de marqueurs possibles de virulence, qui pourraient servir à identifier les souches virulentes qui provoquent des infections dans les œufs et la maladie chez les humains (12). Les caractéristiques examinées ont été les propriétés biochimiques, la résistance aux antibiotiques, les profils des plasmides, l'hybridation au moyen d'une sonde d'ADN dérivée de la séquence de virulence du plasmide 90Kb de *S. typhimurium* et le type de phage.

On a examiné jusqu'à présent 70 souches de *S. enteritidis*. À l'exception de trois, elles portaient toutes le plasmide 36Mdal, le seul plasmide actuellement associé à la virulence. Un plasmide ayant d'autres tailles moléculaires a été détecté dans 11 souches, et 2 souches n'avaient pas de plasmide. Les souches de *S. enteritidis* renfermant le plasmide 36Mdal étaient plus virulentes pour les poulets d'un jour et pour la souris Balb/c que les souches exemptes de plasmide. Les caractéristiques de virulence n'étaient encodées que dans le plasmide 36Mdal hybridisé avec une sonde comprenant des gènes de virulence prélevés d'un plasmide de *S. typhimurium*, et ces caractéristiques prenaient la forme d'une résistance à l'effet bactéricide du sérum et d'une invasion des organes internes (foie et rate).

Environ la moitié des isolats canadiens de *S. enteritidis* (surtout aviaires) ont été typés par phage. Le type de phage 8 est le plus répandu, et il est semblable au type de phage détecté dans des isolats aviaires de *S. enteritidis* aux États-Unis. Les autres types de phage identifiés sont les types 8a, 13, 13a et 23.

La mise au point de systèmes de dépistage rapides pour *Salmonella sp.*, y compris *S. enteritidis*, constitue toujours un important secteur de recherche au Laboratoire d'hygiène vétérinaire de Guelph (13). En collaboration avec la Corporation Cangene et l'université de Guelph, des expériences se poursuivent pour mettre au point et évaluer des sondes génétiques pour *Salmonella* et des systèmes d'amplification. Cette méthode permet de mettre en évidence de petits nombres de salmonelles et d'économiser beaucoup de temps, car il n'est pas nécessaire de procéder à l'enrichissement initial du milieu de culture comme c'est le cas avec les méthodes courantes.

Pour améliorer l'échantillonnage des carcasses de poulets en vue de l'examen bactériologique, on a fabriqué un agitateur mécanique de poulets fondé sur une conception du ministère de l'Agriculture des États-Unis. L'appareil sera utilisé avec le système d'interprétation automatique muni d'un filtre sur membrane hydrophobe pour déterminer le taux de bactéries présent dans les carcasses de poulets.

À l'Institut de recherches vétérinaires de Nepean, on s'efforce toujours de mettre au point une épreuve diagnostique rapide avant l'abattage pour le dépistage de *Salmonella* chez les poulets à griller. On cherche à mettre au point une technique de traitement des échantillons et des systèmes de détection rudimentaires et d'utilisation facile. En ce qui concerne le traitement des échantillons, on a perfectionné un système de filtrage pour isoler rapidement les salmonelles des matières fécales, afin de le rendre jetable pour faciliter son utilisation sur le terrain. On prévoit faire breveter ce système.

Deux systèmes de détection ont été mis au point dans le cadre du même projet, soit une épreuve ELISA circonscrite sur membrane de nitrocellulose et une épreuve d'anticorps fluorescents (FAST). L'épreuve ELISA circonscrite est une méthode résistante et simplifiée qui pourrait être utilisée sur le terrain. L'épreuve d'anticorps fluorescents constitue une méthode de détection de *Salmonella* très rapide qui sera utilisée en laboratoire, et elle requiert une préparation minimale des échantillons. On procède actuellement à une évaluation préliminaire à petite échelle de tous les systèmes sur le terrain (14).

Deux autres systèmes de détection sont analysés dans le cadre d'un autre projet, soit une épreuve d'immunodétection circonscrite à caractère économique et pratique, et une épreuve ELISA par compétition comprenant la lecture d'une plaque au moyen d'un photomètre.

Les deux épreuves requièrent actuellement une culture de *Salmonella* pendant quelques heures en raison de la sensibilité. La reproductibilité des épreuves est actuellement évaluée au moyen d'échantillons prélevés sur le terrain. On s'efforce également d'améliorer la sensibilité en recourant à l'amplification (15).

Ces dernières années, des souches vérocytotoxygènes de *Escherichia coli* (VTEC) se sont révélées d'importants agents pathogènes qui sont passés des animaux aux humains par l'intermédiaire de la chaîne alimentaire. Un projet de recherche important vise à combler l'absence de systèmes de détection efficaces pour ces agents pathogènes.

L'équipe du laboratoire de Guelph collabore avec la Corporation Cangene et l'université de Guelph pour évaluer des sondes d'oligonucléotides pour trois types de vérotoxines (SLT-1, SLT-11, SLT-11V). On a constaté que les sondes faisaient bien la ségrégation de ces toxines, et elles seront utilisées pour détecter le VTEC dans des échantillons d'aliments, conjointement avec d'autres systèmes d'amplification.

Des travaux de recherche ont également pour but de déterminer quels isolats animaux de VTEC peuvent causer la maladie chez les humains. On examine notamment les effets des vérotoxines sur les cellules de diverses espèces.

Ces études ont permis de constater que les cellules humaines de l'adénocarcinome du colon étaient les moins sensibles à l'effet toxique de SLT-11V. Les cellules endothéliales porcines sont 1400 fois plus sensibles que les cellules endothéliales bovines. Ces résultats indiquent que SLT-11V est spécifique aux espèces porcines (16).

On a établi le clonage et la séquence du gène qui encode une quatrième variante de toxines *E. coli* de type *shiga.* La souche *E. coli* d'où provient ce gène a été isolée dans un cas de diarrhée infantile. Le gène de la toxine semble appartenir à la famille SLT-11. Comme on l'a déjà mentionné, il est très étroitement lié à SLT-11V, une variante produite par des souches *E. coli* associées aux maladies porcines.

On fait actuellement des études, en collaboration avec des chercheurs de l'Hôpital pour enfants de Toronto, en vue de chercher à déterminer la spécificité de récepteurs cellulaires pour cette variante de la toxine. Il faut connaître diverses variantes de cette toxine pour être en mesure d'établir de bonnes méthodes d'analyse (17).

Au cours de la dernière décennie, *Campylobacter sp.* a été désignée comme un important agent pathogène des aliments. Les études épidémiologiques seront facilitées par une meilleure caractérisation et classification des souches appartenant à ces espèces. On a recouru à l'électrophorèse multilocus d'enzymes pour étudier les souches de *Campylobacter coli,* sérogroupe 20, biotype 1, qui sont sensibles à la céphalothine et celles qui présentent de la résistance.

Les isolats obtenus dans le sud de l'Ontario se sont révélés monomorphiques dans tous les loci d'enzymes, ce qui indiquerait qu'ils sont clonaux. En soumettant des cellules entières à une électrophorèse en gélose de polyacrylamide dodecylsulfate de sodium, on a observé qu'elles présentaient des profils protéiques presque identiques, à l'exception d'une souche environnementale en provenance du Royaume-Uni.

Ces résultats indiquent que l'électrophorèse multilocus d'enzymes peut aussi être utilisée efficacement pour distinguer davantage les souches de *Campylobacter.*

On produit actuellement des anticorps monoclonaux dans le but d'évaluer dans quelle mesure ils peuvent détecter rapidement *Campylobacter* thermophile dans les aliments. Des travaux sont effectués en collaboration avec une entreprise canadienne de biotechnologie pour améliorer et évaluer des trousses commerciales pouvant permettre l'identification rapide de *Campylobacter* au moyen de l'analyse des endonucléases de restriction (18).

Les recherches concernant *Listeria monocytogenes* se sont concentrées sur l'établissement de méthodes de détection rapides et sensibles. On a fabriqué des sondes d'oligonucléotides synthétiques basées sur le gène hémolisine de l'organisme, et elles sont actuellement mises à l'essai aux fins de spécificité. Les travaux ont débuté sur l'amplification de séquences cibles d'ADN, en utilisant les sondes susmentionnées comme amorceurs dans la réaction en chaîne de la polymérase (19). On mène également des études sur la virulence et les caractéristiques génétiques de *L. monocytogenes* (20).

La détection des résidus

Comme il a été mentionné dans l'introduction, on a mis au point une nouvelle méthode analytique pour détecter les résidus de pénicilline G dans les tissus; sa sensibilité se situerait dans la partie inférieure de l'échelle des parties par milliard, et elle est actuellement à l'essai avant de l'utiliser de façon régulière. Cette méthode permettra de quantifier et de mieux définir chimiquement les résidus de pénicilline G présents dans la viande.

On poursuit les recherches sur les composés analogues de pénicilline et de céphalosporine. Des travaux sont également en cours pour mettre au point de meilleures méthodes applicables à la streptomycine et aux antibiotiques analogues d'aminoglycosides (21).

Une nouvelle méthode analytique a été élaborée et publiée en ce qui concerne la détection de résidus de monensin dans les tissus de volaille. Pour ces travaux, on a fait appel à la technique de chromatographie sur couche mince et bioautographie, laquelle a aussi permis de séparer et d'identifier des composés ionophores analogues : lascalocide et salinomycine. On a aussi publié une étude sur la stabilité des résidus de monensin dans les tissus congelés (21).

Les travaux se poursuivent pour la mise au point de méthodes de détection applicables aux résidus d'antibiotiques dans les œufs, et ils mettent à contribution le personnel de laboratoire, les inspecteurs et les producteurs. Des études de dosage sont en cours pour produire des œufs renfermant des résidus connus afin de pouvoir évaluer les méthodes (24).

Un projet de recherche est exécuté conjointement avec le Centre de recherches zootechniques, la Direction générale de la recherche et Agriculture Canada, en vue d'élaborer des méthodes précises pour détecter les composés organoarséniques utilisés comme additifs alimentaires ainsi que leurs métabolites, et pour étudier ensuite le métabolisme de ces composés. On vérifie également l'efficacité des composés organoarséniques (22).

La recherche porte aussi sur des épreuves aptes à remplacer ou à compléter celles qui sont actuellement utilisées par le personnel d'inspection pour dépister les résidus présents dans la viande. L'épreuve de réduction du noir brillant (24) et l'épreuve de réception Charm II (25) ont donné de bons résultats jusqu'à présent lors d'évaluations en laboratoire, et elles seront étudiées davantage dans des conditions d'usage courant. On vérifie aussi d'autres techniques d'épreuves.

La parasitologie

Le personnel du laboratoire de Sackville étudie actuellement les paramètres infectieux à certains âges de divers parasites présents dans les animaux destinés à la consommation.

Trichinella spiralis spiralis est l'espèce la plus répandue chez les bovins, mais *Trichinella spiralis* nativa cause également des problèmes en raison de sa présence dans des espèces sauvages et d'une transmission possible aux bovins.

Dans les travaux en cours concernant la trichinose, des signes cliniques ont été observés de 10 à 30 jours après l'infestation, et la séroconversion pour tous les animaux s'est produite entre 7 et 14 jours après l'infestation. Les taux d'anticorps présents dans les bovins exposés à *T. spiralis nativa* étaient inférieurs, et la diminution des anticorps contre les deux espèces de *Trichinella* s'est produite entre 182 et 369 jours après l'infection.

Des lésions focales causées par une myosite éosinophilique ont été observées jusqu'à environ 90 jours après l'infestation, mais on a observé ensuite peu de réaction cellulaire si ce n'est la désintégration de certains kystes. Ces résultats fourniront aux planificateurs de programmes des paramètres qui leur permettront de concevoir des examens avant l'abattage et des protocoles d'épreuves sérologiques pour *Trichinella* (27, 28).

Une nouvelle épreuve ELISA a permis d'étudier les taux d'anticorps de *Cysticercus bovis* après l'inoculation expérimentale de diverses doses. Les taux maximaux d'anticorps se sont manifestés entre 40 et 60 jours après le traitement, et la deuxième augmentation observée entre 160 et 200 jours après le traitement a été attribuée à la mort d'organismes *Cysticerci* et à la production connexe d'antigènes. Les résultats de l'épreuve ELISA n'étaient pas très concluants pour les infections peu prononcées, et il faudra donc perfectionner les épreuves (30).

Lors d'une expérience pour déterminer le caractère infectieux de *Toxacara canis* pour les veaux, on a introduit environ 21 000 œufs fécondés dans chacun des deux veaux soumis à l'expérience. Le nombre d'éosinophiles a commencé à augmenter 6 jours après l'infection, pour atteindre un sommet à 29 jours. L'examen post-mortem effectué respectivement à 29 et 48 jours n'a pas révélé de lésions, ce qui indiquerait que la toxocariose n'est pas associée à la myosite éosinophilique bovine (29).

III. Le programme d'éradication et de surveillance des maladies

Les travaux de recherche sur les maladies effectués au cours des ans pour appuyer le Programme national de la santé des animaux ont servi de base pour l'établissement de programmes par les responsables en la matière. Le Canada a acquis une réputation internationale au chapitre de la lutte contre les maladies lorsqu'il a été déclaré que le cheptel canadien était exempt de brucellose bovine, et cette réalisation est attribuable en grande partie à la recherche en ce domaine.

La brucellose est encore présente dans les troupeaux de bisons du Nord, et la bactérie responsable est de nature telle qu'il faut continuer la surveillance pour maintenir le cheptel exempt de cette maladie. Les chercheurs tenteront de perfectionner les méthodes de diagnostic, car il est plus difficile de détecter la maladie lorsqu'elle est très peu répandue.

Tous les cas possibles de rage animale au Canada sont soumis à l'un des deux instituts de recherches vétérinaires. Ces nombreux renseignements diagnostiques ont été analysés au cours des ans et ont servi de base pour les travaux de recherche qui ont permis à trois scientifiques de Nepean d'obtenir cette année un prix au mérite accordé par le Ministère.

En effet, G. A. Casey, W. A. Webster et A. R. Bourgon se partageront une prime pour leur «contribution exceptionnelle aux travaux de diagnostic et de répression de la rage». Ils ont beaucoup éclairci la situation en ce qui concerne la transmission de la maladie entre les espèces et les cycles épidémiques de la rage, et leurs conclusions ont été utiles pour les programmes de vaccination et de lutte.

La rage

En 1989, les travaux se sont poursuivis en vue d'établir la corrélation entre la répartition des antigènes rabiques dans les tissus et les signes cliniques chez les mouffettes exposées au virus sauvage de la rage (31). Lors de recherches sur les vaccins contre la rage administrés par voie orale (financées en partie par le ministère des Ressources naturelles de l'Ontario), on a observé que le vaccin d'adénovirus humain recombinant est efficace lorsqu'il est administré par voie orale aux mouffettes et aux renards (université McMaster).

La brucellose

On a découvert qu'un isolat atypique de *Brucella* était stable et ressemblait beaucoup au biovar 5 de *B. abortus* et au biovar 1 de *B. melitensis*. Il s'agissait du premier isolat de type *B. melitensis* trouvé dans un animal au Canada (32).

Les travaux se poursuivent pour la purification de l'antigène de la chaîne 0 de *B. abortus* qui est nécessaire pour l'exécution de l'épreuve ELISA. On procède actuellement à l'évaluation des méthodes de purification (33).

On a dépisté le biovar 4 de *B. abortus* dans un troupeau de bisons domestiques pour la première fois. Il s'agit d'un bon indice de la possibilité de transfert d'infection entre les bovins et les bisons, un sujet très débattu ces derniers mois puisqu'on devait régler le sort des bisons du Nord frappés de maladie. Les études sérologiques effectuées dans ce troupeau ont indiqué que les épreuves utilisées pour dépister la brucellose chez les bovins sont également sensibles pour les bisons (34).

La tuberculose

Une surveillance aérienne, effectuée en collaboration avec le ministère de la Pêche et de la Faune de l'Alberta, a permis de repérer des bisons à 75 km à l'extérieur de la limite ouest du parc national Wood Buffalo. On a découvert qu'un des cinq bisons abattus présentait des lésions s'apparentant à la tuberculose.

Cette découverte ajoute à la crainte que les bisons du parc frappés de maladie continuent à transmettre la brucellose et la tuberculose aux bovins et aux autres bisons en santé des régions avoisinantes (34).

La tremblante

Le projet d'identification de l'agent peu connu qui est responsable de la tremblante est sur le point de donner d'importants résultats. Cette année, les chercheurs ont poursuivi l'analyse de plasmides recombinants préparés avec des acides nucléiques extraits d'une solution enrichie d'organismes infectieux de la tremblante, afin d'identifier une séquence spécifique de la maladie.

Une hybridation *in situ* a été appliquée aux animaux avec une sonde marquée au digoxigénine (sonde non radioactive) et d'une sonde marquée au S35 (35).

La paratuberculose

L'organisme *Mycobacterium paratuber - culosis* cause toujours des problèmes aux chercheurs. Le diagnostic est difficile à faire, et de nombreuses questions restent sans réponse en ce qui concerne la pathogénèse de cet organisme.

Dans le cadre du projet de recherche réalisé à Nepean cette année, on a poursuivi l'évaluation de l'efficacité des épreuves ELISA au moyen d'un antigène de lipo-rabinomannan purifié

et d'un antigène de protéine D purifié. Les résultats d'une grande enquête effectuée en Ontario sont actuellement analysés, et la première étape d'une étude menée en collaboration avec l'université Cornell indique une bonne répétition.

Cette épreuve est mise au point pour remplacer l'épreuve FC, et il s'agit d'une technique beaucoup plus sensible qui soulèvera l'intérêt international lorsqu'elle sera disponible.

Dans le cadre d'études continues pour améliorer les méthodes de culture de *M. paratuberculosis*, on a évalué la valeur du pyruvate comme supplément utilisé dans un milieu pour l'isolement primaire de *M. paratuberculosis* à partir de matière fécale bovine. Les résultats indiquent une très faible augmentation de l'isolement en général.

L'analyse histologique et la culture à partir de tissus provenant de certains bovins ont révélé une infection intestinale focale à des endroits où l'on ne prélève pas habituellement d'échantillons pour les épreuves diagnostiques.

Il reste beaucoup à apprendre sur l'effet infectieux de *Mycobacterium sp.* entre les espèces. Par exemple, la paratuberculose s'est développée chez des moutons après une inoculation par voie orale avec des tissus provenant d'une antilope contaminée, et une infection au *M. paratuberculosis* a été détectée dans un mouton inoculé avec la matière fécale d'un bovin infecté.

En outre, des études de la pathogénécité de sérotype 2 de *M. avium* chez les moutons et les chèvres ont indiqué que même si l'infection provoquait une réponse sérologique indiquant la présence de paratuberculose, elle a causé une infection intestinale à caractère limité. Chez les moutons, on a établi qu'il existait un rapport entre l'âge et la réaction à la dose.

On a poursuivi des études à long terme dans un troupeau commercial de moutons afin d'évaluer le rendement des épreuves actuelles pour la lutte contre la paratuberculose et le virus maedi-visna (36).

IV. Les maladies indigènes

Les travaux de recherche sur les maladies indigènes découlent souvent de problèmes enregistrés dans le Programme de la santé des animaux en ce qui concerne la certification d'animaux pour l'exportation, l'importation ou le séjour dans un centre d'insémination artificielle.

Ces études sont également exigées par le Programme de surveillance des produits biologiques vétérinaires. La recherche peut servir à éclaircir des mécanismes pathogènes, à définir certains paramètres ou à élaborer une épreuve. Il arrive souvent que les travaux de recherche aient une incidence qui dépasse la satisfaction des besoins immédiats du Programme et qui engendre de nouvelles connaissances que l'industrie peut utiliser dans ses projets de répression des maladies.

Leptospirose

La méthode sérologique utilisée actuellement pour le diagnostic de la leptospirose n'explique pas bien l'importance des titres d'anticorps faibles et transitoires. Ce problème est d'autant plus grand dans les centres d'insémination artificielle, car ces épreuves ont servi de base pour interdire le séjour de nombreux taureaux qui paraissaient en santé ou la vente de leur sperme à d'autres pays.

Les épreuves ELISA semblent prometteuses, mais il est difficile de déterminer l'antigène approprié. Les travaux de recherche à Nepean seront axés sur l'utilisation d'antigènes de polysaccharide et de protéines qui ont été purifiés et qui proviennent de l'enveloppe et de la cellule entière, de même que sur l'utilisation d'anticorps monoclonaux antileptospires pour la détection d'anticorps et d'antigènes au moyen de protocoles relatifs à l'épreuve ELISA par compétition (37).

Les travaux ont débuté à Lethbridge pour mettre au point des sondes d'ADN spécifique de sérovars en vue de caractériser davantage l'antigène isolé dans les tissus, le sang et l'urine.

Une collection de gènes a été constituée pour chacun des cinq sérovars qui contaminent généralement le bétail en Amérique du Nord : *L. pomona, L. hardjo, L. grippotyphosa, L. icterohaemorrhagiae* et *L. bratislava.* L'ADN de ces sérovars a été extrait et digéré, et des plasmides recombinants ont été prélevés de clones sélectionnés. On leur a greffé des nucléotides marqués au 32P, et ils ont servi pour l'hybridation de points d'ADN génomiques extraits de 32 sérovars homologues et hétérologues.

Toutes les sondes examinées jusqu'à présent favorisent l'hybridation avec au moins un sérovar hétérologue, de même que l'ADN homologue. Par exemple, une sonde à base d'isolats de *L. pomona kennewicki* est spécifique comme prévu au *L. pomona pomona*, mais aussi à *L. canicola UV IV*. Une sonde de *L. hardjo bovis* permet l'hybridation à *L. hardjo h'prajitno* et à *L. tarassovi prepelicin.*

Il est possible que les travaux en cours permettent de découvrir une sonde entièrement non spécifique s'appliquant à tous les sérovars; elle pourrait s'avérer utile comme traitement préliminaire des tissus (38).

La diarrhée virale des bovins

Cette maladie est une importante cause de pertes économiques pour les producteurs, en plus de nuire au commerce international du bétail. L'Institut de recherches vétérinaires de Lethbridge s'est concentré sur l'examen du virus complexe de cette maladie, et cinq projets de recherche sont actuellement en cours à cet endroit.

Un nouvel antigène ELISA contre le virus de la DVB pour détecter les anticorps du virus de la DVB s'est révélé 100 p. 100 spécifique et 97,8 p. 100 sensible dans l'analyse des 403 sérums. Cette technique pourrait bien remplacer les épreuves de neutralisation de sérums coûteuses pour le diagnostic régulier (39).

Un deuxième groupe de recherches sur la DVB continue d'utiliser les techniques biotechnologiques pour produire un anticorps monoclonal anti-idiotype du virus de la DVB qui paraît ressembler à l'antigène du virus, mais d'autres analyses sont nécessaires pour confirmer son identité (40).

Deux des anticorps découlant de ces projets ont été choisis pour un projet de recherche mixte destiné à mettre au point une épreuve pour dépister un antigène de la DVB dans des tissus fixés à la formaldéhyde (41). L'équipe du laboratoire de Saint-Hyacinthe collabore aussi au projet de Lethbridge en vue de produire des sondes non radioactives à base de gènes pour déceler le virus de la DVB. L'objectif final de ces travaux est de mettre au point une épreuve simple sur le sérum pour détecter les animaux porteurs du virus de la DVB (44).

Aux travaux sur la DVB à Lethbridge s'ajoutent l'établissement et le maintien d'un troupeau de bovins exempt de DVB à l'Institut (42). L'état du troupeau est difficile à préserver avec un tel virus, mais les tests répétés sont négatifs. On prévoit étendre ces travaux et chercher à élaborer des techniques de répression pour les troupeaux commerciaux afin de réduire la présence du virus (43).

Les maladies respiratoires

Bovins

Les instituts de Lethbridge et de Nepean adoptent des moyens et des protocoles pour régler les questions d'efficacité des vaccins contre les maladies respiratoires qui causent des problèmes aux éleveurs de bétail.

À Lethbridge, 25 veaux ont fait l'objet de trois expériences ayant pour but d'évaluer la valeur de cultures standard du virus de l'herpès bovin 1 (congelé, stabilisé au glycerol) pour la surinfection habituelle des veaux vaccinés à la bactérine; les cultures sont produites par le Laboratoire d'évaluation des produits biologiques.

Les deux cultures se sont avérées convenables pourvu que l'exposition à l'aérosol bactérien ait lieu après que l'on ait installé un tube nasal-trachéal.

Trente-six veaux ont été utilisés dans deux expériences pour évaluer l'efficacité d'une bactérine commerciale de *Pasteurella haemolytica* comparativement à une bactérine positive témoin (bactérine de l'IRV). L'effet protecteur du produit commercial correspondait à 37 p. 100, tandis que celui de la bactérine témoin s'établissait à 63 p. 100. Ces données ont été utiles à la Section des produits biologiques vétérinaires pour la prise de décisions en matière d'attribution de permis.

Cette évaluation a été la première étape au Canada pour renseigner le consommateur sur le meilleur des nombreux vaccins de *P. haemolytica* offerts sur le marché.

L'ensemble des gènes de leucotoxine de *P. haemolytica* A1 ont été clonés dans un vecteur de plasmide multicopies à Lethbridge. La leucotoxine recombinante et l'antisérum de cette toxine clonée peuvent être utiles pour les études de la Direction générale sur l'évaluation des vaccins.

À Nepean, les travaux suivants ont été réalisés en vue de la mise au point d'épreuves d'efficacité pour les vaccins de *P. haemolytica*, en collaboration avec des scientifiques de l'université Cornell, de Santé et Bien-être social Canada, du CNRC et de la VIDO : 1) l'évaluation de PAGE pour déterminer quantitativement et qualitativement la valeur d'antigènes de protéines et de polysaccharides, parallèlement à la mise au point de méthodes de traitement pour les produits adjuvants; 2) la mise au point et la normalisation d'épreuves immunoenzymatiques pour la lipopolysaccharide (LPS), la polysaccharide capsulaire (CPS) et la leucotoxine de *P. haemolytica*, sérotype 1.

Ces épreuves sont actuellement évaluées pour le titrage d'anticorps sériques dans les bovins, les ovins et murins ainsi que le titrage d'antigènes spécifiques dans les vaccins avant et après l'addition d'adjuvants; 3) l'évaluation d'un modèle animal murin pour une épreuve d'efficacité (45).

Lors d'études menées à Saskatoon pour déterminer de quelle façon l'infection du virus herpès bovin-1 pouvait causer l'immunosuppression, on a découvert que le virus vivant ou inactivé incitait les globules blancs à produire un facteur suppresseur soluble. Ce facteur inhibe l'immunité cellulaire contre divers autres agents en bloquant les réactions de prolifération des lymphocytes à l'interleucine. Les expériences actuelles visent à caractériser les réponses spécifiques d'anticorps qui peuvent protéger le bétail contre l'immunosuppression (46).

Ovins

Des études menées à Sackville visaient essentiellement à déterminer les mécanismes pathogènes et l'étiologie de la pneumonie atypique chez les moutons. Les centaines d'isolements cliniques de poumons malades ont toujours révélé la présence de *Mycoplasma ovipneumoniae* et souvent celle de *P. haemolytica*, mais il reste à définir la proportion de ces organismes.

On a appris cette année que les lésions microscopiques de la pneumonie interstitielle proliférative se développaient après une exposition répétitive du poumon ovin aux antigènes de cellules entières de *M. ovipneumoniae*, mais l'étendue des lésions pulmonaires n'était pas importante. Les animaux vaccinés ont également développé des lésions microscopiques.

Dans une tentative pour reproduire la caractéristique des graves lésions produites par la pneumonie atypique, un homogénat commun de poumons d'agneaux malades provenant d'un abattoir local a été inoculé par voie trachéale dans des agneaux. Sept jours plus tard, ils étaient exposés à *P. haemolytica* par la même voie, comme on l'avait fait lors de travaux effectués en Écosse. Tous les animaux ont développé de graves lésions. Le même essai a permis de déterminer qu'il faut faire appel à des organismes vivants pour obtenir des lésions importantes, en plus d'illustrer le rôle actif des cellules pulmonaires sur l'augmentation de la maladie.

Un autre essai a permis de confirmer le fait que *M. ovipneumoniae* perd de sa virulence dans une culture *in vivo.* Il est improbable que cette réaction soit due à un changement génétique, et il s'agirait plutôt d'un phénomène phénotypique relié à l'expression des déterminants de la virulence *in vivo.*

Ce projet a jeté beaucoup de lumière sur la pneumonie atypique ovine, mais il reste à éclaircir des points en ce qui concerne le rôle de l'immunité cellulaire et la production de vaccins. Il faut aussi définir les récepteurs de *M. ovipneumoniae* dans l'appareil respiratoire (47).

Les maladies de la reproduction

Bovins

On poursuit une étude visant à déterminer le potentiel des sondes d'ADN pour surveiller l'état de santé des embryons. Comme les virus de la diarrhée virale des bovins (DVB) et de la rhinotrachéite infectieuse bovine (RIB) ne causent pas toujours la mort des embryons, on ne peut utiliser la morphologie de ces derniers comme indice d'infection.

On s'emploie donc actuellement à la fabrication de sondes pour détecter la présence de ces virus. Ces sondes permettront de dépister les cas d'infection à partir de biopsies d'embryons. La mise au point de cette méthode permettra pour la première fois d'établir une certification directe des embryons, plutôt que de soumettre à des épreuves des animaux donneurs de sperme et d'embryons pour dépister ces maladies (48).

Un projet de recherche sur les micro-organismes présents dans le sperme de taureaux a produit plusieurs résultats importants cette année. On a mis au point une épreuve de pénétration du sperme qui sert à évaluer in vitro la vitalité de la semence de bovin, et elle est utilisée actuellement dans les trois projets de recherche suivants : la différentiation des souches pathogènes et non pathogènes de micro-organismes; l'efficacité des antibiotiques sur le sperme; et la transmission de micro-organismes par le sperme au moment de la fécondation.

Une épreuve immunoenzymatique a également été mise au point pour détecter la présence de *Mycoplasma bovis* et de *M. canadense* dans le sperme et les sécrétions du prépuce. Ce projet comprend aussi l'étude de méthodes pour désinfecter le sperme de taureaux et évaluer l'efficacité du traitement antibiotique appliqué à la semence de taureaux par le Secteur de l'insémination artificielle pour lutter contre les contaminants microbiens. Ces renseignements devraient aider le Secteur à promouvoir son produit sur les marchés intérieurs et étrangers (49).

Porcs

Un projet de recherche sur la mortalité périnatale vise à fournir des méthodes rationnelles pour réduire les pertes dans l'élevage du porc qui sont causées par des problèmes mécaniques au cours de la mise bas, et à établir les causes de la variabilité de la survie au cours des premières heures après la naissance.

On a constaté des écarts prononcés dans la force du cordon ombilical entre les portées et au sein d'une même portée. La faiblesse du cordon est étroitement reliée à la mortinatalité.

Des fœtus munis de cathéters ont servi à étudier le rôle de l'axe glande hypophyse-glandes surrénales dans l'accumulation de glycogène, la maturation des poumons et le déclenchement de la parturition, ainsi que l'influence de la taille de la portée sur la durée de gestation (50).

Ovins

On a terminé une étude de deux ans qui visait à établir la prévalence des porteurs de *Haemophilus somnus* chez les jeunes béliers et à

déterminer les facteurs de risque pour le troupeau d'origine. Des 473 béliers qui sont entrés dans les stations de contrôle du rendement de l'Alberta et de l'Ontario à l'âge de 50 jours, 43 d'entre eux (9,1 p. 100) étaient contaminés par *H. somnus* dans la cavité prépuciale. En fonction de ces résultats, 22 des 80 troupeaux d'origine admissibles (27,5 p. 100) ont été déclarés contaminés par *H. somnus.*

Dans le modèle adopté, 12 p. 100 des brebis qui avaient été accouplées et qui faisaient partie des troupeaux contaminés n'ont pu mettre bas, comparativement à un taux de 6 p. 100 dans les troupeaux non contaminés, et l'on peut donc en déduire que *H. somnus* provoque une baisse de fertilité chez le mouton.

Il a été établi que l'achat d'animaux de remplacement et la présence de bovins à la ferme constituaient des facteurs de risque d'infection par *Haemophilus* dans le troupeau de moutons. Lorsque les animaux de remplacement avaient été achetés au cours de l'année précédente, le risque d'infection du troupeau était 8,5 fois plus élevé.

Le facteur de risque est 13,2 fois plus élevé dans les fermes où il y a des bovins en plus des moutons, ce qui indique que la transmission de maladies entre les espèces peut jouer un rôle dans l'épidémiologie d'infections par *Haemophilus* (51).

Les maladies gastro-intestinales

Porcs

Le Laboratoire d'hygiène vétérinaire de Saint-Hyacinthe est situé près de la Faculté de médecine vétérinaire de l'Université de Montréal, et il tire grand parti de ce facteur en entretenant des rapports étroits avec l'Université. Le Laboratoire se spécialise de plus en plus dans les maladies du porc, une espèce relativement importante au Québec.

Trois projets de recherche reliés aux maladies gastro-intestinales porcine ont pu être réalisés cette année grâce à la collaboration de la Faculté de médecine vétérinaire. Une étude sur le virus de la gastro-entérite transmissible vise à caractériser des anticorps monoclonaux spécifiques aux fins de diagnostic.

On s'emploie à mettre au point des techniques pour assurer la production locale d'anticorps monoclonaux, tout en obtenant ailleurs des souches prototypes afin de les utiliser pour faire la comparaison avec des cas cliniques. Ce projet est exécuté en collaboration avec le Dr P. Talbot, un spécialiste des coronavirus humains qui travaille à l'Institut Armand-Frappier.

Ces travaux permettront peut-être aussi de faire la distinction entre les coronavirus qui causent la maladie gastro-intestinale et une nouvelle souche qui colonise l'appareil respiratoire. Cette distinction peut s'avérer importante pour la certification en vue de l'exportation et pour le diagnostic de maladies (52).

En 1989, un rotavirus porcin atypique a été isolé dans 12 p. 100 des 114 cas de gastro-entérite qui ont été signalés à l'université. Depuis que ce virus de gastro-entérite porcine a été signalé aux États-Unis en 1982, il s'est manifesté au Royaume-Uni et en Amérique du Sud.

Une seule souche du virus prolifère dans les cultures de tissus et peut servir pour la fabrication de vaccins. Par conséquent, la population porcine n'a presque pas de protection contre la plupart des souches de rotavirus atypique.

Les travaux menés à Saint-Hyacinthe ont permis de cerner ces problèmes au Québec, et ils visent actuellement à définir la diversité de l'acide nucléique du virus en recourant à l'électrophorèse en gélose polyacrilamide et en comparant les souches prélevées sur le terrain aux souches prototypes propagées dans les porcs exempts de pathogènes spécifiques. Une épreuve d'immunofluorescence indirecte a été mise au point pour détecter des anticorps sériques contre le virus. Une épreuve ELISA sera élaborée plus tard (53).

Un troisième projet du laboratoire de Saint-Hyacinthe est la détermination de plasmides associés à la résistance antimicrobienne à *Treponoma hyodysenteriae.* Comme pour les deux autres projets, on utilise des techniques sophistiquées qui viennent d'être adoptées par le nouveau laboratoire, et la préparation des travaux a donc accaparé la première partie de la recherche (54).

Les maladies de la volaille

Le virus de la maladie de Marek est responsable de cas cliniques de poulets vaccinés. L'équipe de Nepean a isolé ce qui semble être l'agent de l'anémie du poulet dans un troupeau malade en Ontario, et elle effectue des études pour déterminer le rôle de l'agent immunosuppresseur dans le développement de la maladie de Marek (55).

Des anticorps du virus de la leucose aviaire ont été détectés par l'épreuve ELISA et par une neutralisation de virus dans la mœlle de plumes appartenant à des poulets contaminés naturellement et expérimentalement. Comme la mœlle de plumes est facile à obtenir et peut servir pour les programmes de dépistage de la maladie, on a aussi analysé la mœlle et le sérum prélevés de poulets vaccinés pour découvrir les anticorps de

la maladie de Newcastle et de l'encéphalomyélite aviaire. Pour les deux maladies, on a observé une corrélation très importante entre les épreuves relatives aux anticorps dans les deux types d'échantillons.

Dans les travaux réalisés en collaboration avec le Centre de recherches zootechniques d'Ottawa, on continue d'enregistrer des progrès dans les expériences visant à mettre au point des méthodes d'éradication du virus de la leucose aviaire exogène chez les poulets et à établir l'importance de virus de la leucose endogène chez le poulet à griller et les troupeaux de pondeuses (56).

V. La mise au point d'épreuves diagnostiques dans le cadre du Programme des maladies indigènes

La présente section décrit les travaux de recherche qui s'appliquent directement au diagnostic de maladies particulières ou à une technique de diagnostic. Comme ces travaux ont pour but de répondre aux besoins immédiats des clients, ils sont généralement de courte durée et considérés à faible risque en ce qui concerne le rendement de l'investissement. Il faut toutefois que le service de diagnostic soit situé près de l'établissement de recherches, afin de permettre la validation constante des résultats.

La recherche se poursuit pour la mise au point d'anticorps monoclonaux contre les immunoglobulines porcines afin de les utiliser pour le sérodiagnostic de maladies porcines. On évalue actuellement les anticorps monoclonaux de diverses sous-catégories d'immunoglobulines porcines (57).

On travaille également à la production d'antigènes et à l'élaboration d'épreuves dans le domaine de la rétrovirologie. Les rétrovirus peuvent causer des maladies chez les gros animaux, et les virus exogènes sont transmissibles. Les travaux sont actuellement axés sur l'élaboration de méthodes de production d'antigènes et sur la mise au point de méthodes de dosage biologique pour la détection du virus de l'immunodéficience bovine (58).

Une méthode à l'étude est l'utilisation de sondes d'ADN spécifique du virus de l'immunodéficience bovine. À cette fin, le génome du virus est cloné et caractérisé. Des parties du clone obtenu seront ensuite évaluées afin de servir comme sonde diagnostique (61). Une épreuve diagnostique fiable pour ce virus permettrait la certification des produits et des vaccins animaux.

On poursuit les travaux d'élaboration, de modification et de mise en œuvre des systèmes automatisés pour les techniques immunoenzymatiques de diagnostic. Ils ont surtout porté jusqu'à présent sur l'automatisation de la lecture des plaques ELISA, sur la collecte, le traitement, l'emmagasinage et l'analyse des données, ainsi que sur l'établissement de rapports et le contrôle de la qualité.

Des systèmes ont été créés pour les épreuves ELISA de type indirect et par compétition. Il s'agit notamment des systèmes de diagnostic de la brucellose, de la pseudorage et de la fièvre catarrhale. D'autres viendront s'y ajouter au fur et à mesure (59).

On mène aussi des recherches sur l'automatisation de la manipulation des liquides et sur le suivi et l'identification des échantillons (par exemple le code à barres).

On a publié les résultats d'études portant sur l'infection persistante d'une lignée cellulaire avec le virus sauvage de la rage. Les recherches se poursuivent sur la comparaison des caractéristiques de prolifération des souches de virus sauvage de la rage dans la culture cellulaire (60).

On élabore à Nepean des épreuves d'efficacité pour des produits adjuvants non vivants comme *Pasteurella*, en plus de concevoir des essais sur le terrain afin d'établir l'efficacité de vaccins pour les maladies respiratoires et des épreuves d'efficacité pour les produits à base de colostrum / petit lait.

Pour dépister les bovins possédant des anticorps de la rhinotrachéite infectieuse bovine, l'Institut de Lethbridge a mis au point une épreuve ELISA qualitative qui fonctionne très bien après avoir apporté des modifications à l'antigène initial.

Pour ce qui est de quantifier la concentration d'anticorps, on peut obtenir des résultats immunochimiques trompeurs et parfois non valables en utilisant les méthodes de titrage ou en comparant l'absorbance finale du substrat.

Les épreuves ELISA à caractère cynétique sont véritablement quantitatives. Ces épreuves reposent sur le fait que la vitesse initiale de conversion des substrats est directement proportionnelle à la concentration d'anticorps. Le Dr Richard Jacobson, de l'université Cornell, a installé à l'Institut de Lethbridge un programme informatique relatif à cette épreuve pour les anticorps de la RIB, déjà en usage dans cette université.

Pour l'essai de l'épreuve ELISA à caractère cynétique, on a procédé à l'inoculation par aérosol de 10 veaux avec le virus de la RIB afin d'obtenir des échantillons de sérum séquentiels et de déterminer si cette épreuve peut remplacer l'épreuve de séroneutralisation pour l'exportation, où le titre d'anticorps du deuxième échantillon de sérum ne doit pas augmenter de façon significative par rapport au premier (62).

Liste des projets de recherche

I. Maladies animales exotiques

Transplantation d'embryons

1. Transfert d'embryons comme moyen de lutte contre les maladies. E. L. Singh, G. C. Dulac, C. Dubuc (IRV, Nepean), C.A. Mebus (PIADC, ministère de l'Agriculture des États-Unis).

Établissement de diagnostic pour les maladies animales exotiques

2. Application de l'épreuve immunoenzymatique (ELISA) pour le dépistage d'anticorps dirigés contre des virus animaux exotiques. A. Afshar, N.H.A. Al-Shakarchi, G.C. Dulac, P.F. Wright, C. Dubuc, D.J. Myers (IRV, Nepean).

3. Application de l'épreuve immunoenzymatique ELISA à la détection des antigènes du virus de la maladie vésiculaire du porc dans des cultures cellulaires et des tissus d'animaux infectés expérimentalement, et application des techniques connexes à d'autres virus exotiques. C. Dubuc, P.F. Wright, A. Afshar, G. C. Dulac, W. Kelly (IRV, Nepean).

4. Mise au point de techniques immunoenzymatiques pour le diagnostic rapide de certaines maladies virales exotiques. A. Afshar, T.W. Dukes, G.C. Dulac, N.H.A. Al-Shakarchi, K. Nielsen, D. Henning (IRV, Nepean); T.U. Obi (univ. d'Ibadan, Nigeria).

5. Inactivation de virus animaux exotiques choisis avec l'éthylène-imide binaire. G.C. Dulac, C. Dubuc, D.J. Myers, A. Afshar (IRV, Nepean), R. Morley (DSA).

6. Application de l'épreuve immunoenzymatique à la détection d'anticorps contre des virus choisis de maladies aviaires. D.J. Myers, G.C. Dulac, A. Afshar, P.F. Wright (IRV, Nepean).

7. Sonde d'acide nucléique pour la détection de l'acide nucléique des virus animaux exotiques.
O. Surujballi, D. Denicourt, M.F. Traykova-Andonova, G.C. Dulac, C. Dubuc (IRV, Nepean).

8. Évaluation de l'épreuve immunoensymatique circonscrite pour la détection d'anticorps du virus de la fièvre catarrhale. A. Afshar, G.C. Dulac, P.F. Wright (IRV, Nepean).

9. Application de la technique de l'ADN recombinant pour la production d'antigènes de virus exotiques.
O. Surujballi, D. Denicourt, C. Dubuc, G.C. Dulac, A. Afshar, P.F. Wright (IRV, Nepean).

II. Salubrité des aliments

Bactériologie

10. Enquête nationale sur *Salmonella enteritidis* dans les troupeaux de poules pondeuses. Phases I et II.
R. Irwin, C. Poppe, R. Clarke, R. Johnson (LHV, Guelph).

11. Mise au point et évaluation d'épreuves sérologiques améliorées pour le diagnostic des infections causées par *Salmonella enteritidis*. R. Johnson, C. Poppe (LHV, Guelph).

12. Caractérisation d'isolats de *Salmonella enteritidis* d'origine animale et aviaire.
C. Poppe (LHV, Guelph).

13. Mise au point et évaluation de systèmes de détection rapide de *Salmonella*.
R. Clarke, K. Rahn (LHV, Guelph) et C.L. Gyles (univ. de Guelph).

14. Mise au point de méthodes de traitement des échantillons prélevés pour un test de détection rapide de *Salmonella* avant l'abattage des poulets à griller.
A.D.E. Fraser, M. M. Gracia, B.W. Brooks (IRV, Nepean).

15. Détection rapide des antigènes de *Salmonella sp.* dans les excrétions de poulets.
K. Nielsen, E.A. Sugden, D. Henning (IRV, Nepean).

16. Dépistage d'*Escherichia coli* vérocytotoxigènes.
R. Clarke, A. Valdivieso-Garcia, S. Read (LHV, Guelph); C.L. Gyles (univ. de Guelph), H. Lior (Centre de référence national de bactériologie entérique, Laboratoire de lutte contre la maladie, Ottawa).

17. Caractérisation de la toxine d'*E. coli* similaire à *shiga* (SLT-IIV).
V.P.J. Gannon (IRV, Lethbridge).

18. Mise au point de méthodes pour améliorer le dépistage des campylobactéries chez les animaux et dans les produits alimentaires afin de diagnostiquer les infections dues à *Campylobacter*.
M.M. Garcia, A.D.E. Fraser, B.W. Brooks (IRV, Nepean).

19. Mise au point d'un système d'amplification de l'ADN pour la détection de *Listeria monocytogenes* dans la viande et le fromage au moyen de sondes d'ADN.
V.P.J. Gannon (IRV, Lethbridge).

20. Caractérisation de *Listeria monocytogenes* dans les viandes transformées.
S. Messier (LHV, Saint-Hyacinthe).

Détection des résidus

21. Mise au point de nouvelles méthodes d'analyse des résidus d'antibiotiques dans les produits carnés.
J.D. MacNeil, J.R. Patterson, C.D.C. Salisbury, A.C.E. Fesser, V. Martz (LHV, Saskatoon).

22. Mise au point de nouvelles méthodes d'analyse des résidus autres que ceux d'antibiotiques dans les produits carnés.
J.R. Patterson, J.D. MacNeil, A.C.E. Fesser, C.D.C. Salisbury, V. Martz (LHV, Saskatoon).

23. Mise au point de méthodes spectrométriques de masse pour le dépistage et la confirmation de la présence de résidus d'antibiotiques dans les parties comestibles et les sécrétions des animaux de boucherie.
J.O.K. Boison, J.D. MacNeil, C.D.C. Salisbury, J.R. Patterson (LHV, Saskatoon).

24. Mise au point de méthodes d'analyse améliorées ou de rechange pour le dépistage de résidus d'antibiotiques dans les parties comestibles et les sécrétions des animaux de boucherie.
J.O.K. Boison, J.D. MacNeil, A.C.E. Fesser, C.D.C. Salisbury, J.R. Patterson (LHV, Saskatoon).

25. Évaluation en laboratoire de l'épreuve de récepteur «Charm Test II» pour l'analyse des résidus d'antibiotiques. G.O. Korsrud (LHV, Saskatoon).

26. Adaptation de méthodes chromatographiques de référence pour la pénicilline G et le tylosin afin de les utiliser dans l'évaluation de tests de dépistage (technique de l'écouvillonnage et bioautographie par couche mince), des effets du surdosage des marqueurs et de la perte pendant l'entreposage.
G.O. Korsrud, J.D. MacNeil (LHV, Saskatoon) et M.G. Papich (univ. de la Saskatchewan).

Parasitologie

27. Enquête sur la trichinose chez les bovins.
H.J. Smith, K.E. Snowdon, G.G. Finley (LHV, Sackville).

28. Présence des anticorps anti-*Trichinella* chez les bovins.
H.J. Smith, K.E. Snowdon (LHV, Sackville).

29. Ascaridiose chez les bovins.
H.J. Smith, K.E. Snowdon (LHV, Sackville).

30. Évaluation de l'ELISA pour le diagnostic sérologique des cas de cysticercose bovine.
H.J. Smith (LHV, Sackville) et P.H. Stockdale (IRV, Lethbridge).

III. Programme d'éradication et de surveillance des maladies

Rage

31. Étude de la pathogénèse de la rage chez la mouffette.
K.M. Charlton, G.A. Casey, W.A. Webster, A. Bundza (IRV, Nepean).

Brucellose

32. Méthodes bactériologiques et sérologiques améliorées pour le diagnostic et la caractérisation de *Brucella sp.* infectant la faune et les animaux domestiques.
L.B. Forbes, S.V. Tessaro (LHV, Saskatoon).

33. Mise au point d'anticorps monoclonaux pour des épreuves de liaisons primaires. 1. Application aux épreuves immunoenzymatiques et à la détection d'antigènes de *Brucella* et de *Mycobacterium paratuberculosis*.
K.H. Nielsen, J.R. Duncan, P.F. Wright, A.M.P. Bouillant, D. Henning (IRV, Nepean).

Tuberculose

34. Enquête sur la maladies et les parasites d'élevages commerciaux d'animaux sauvages.
S.V. Tessaro (LHV, Saskatoon).

Tremblante

35. Caractérisation de l'agent étiologique de la tremblante.
H.J. Cho (IRV, Lethbridge).

Paratuberculose

36. Diagnostic et mécanismes immunopathogéniques de la paratuberculose bovine, ovine et caprine.
B.W. Brooks, T.W. Dukes, E.A. Sugden, J.R. Duncan, A.D.E. Fraser, M.M. Garcia (IRV, Nepean), avec la collaboration de K.H. Nielsen (IRV, Nepean) et A. Muckle (Collège de médecine vétérinaire de l'Ontario).

IV. Maladies indigènes

Leptospirose

37. Caractérisation antigénique de *Leptospira* : application au diagnostic sérologique.
E.A. Sugden, K. Malkin, O. Surujballi, M.D. Eaglesome, D. Henning, K. Nielsen, J.B. Stevens, P.F. Wright, B.W. Brooks (IRV, Nepean).

38. Sondes d'ADN pour l'identification des leptospires.
S.P. Gale (IRV, Lethbridge).

Diarrhée virale des bovins

39. Recherches sur le virus de la DVB au stade moléculaire.
H.J. Cho, S.A. Marsi, D. Deregt (IRV, Lethbridge).

40. Anticorps monoclonaux anti-idiotypes du virus de la DVB.
D. Deregt (IRV, Lethbridge).

41. Identification de l'antigène du virus de la DVB dans des tissus fixés à la formaldéhyde.
D. Deregt (IRV, Nepean).

42. Production de troupeaux bovins indemnes de la DVB.
V.W. Lees (IRV, Lethbridge).

43. Contrôle du virus de la DVB chez les bovins de race pure et les bovins de marché.
V.W. Lees (IRV, Lethbridge)

44. Utilisation de sondes de gènes non radioactives afin de détecter le virus de la DVB.
R. Magar (LHV, Saint-Hyacinthe).

Maladies respiratoires

Bovins

45. Mise au point d'épreuves pour vérifier l'efficacité des vaccins de *Pasteurella haemolytica*.
J.R. Duncan, R. Lacroix, T.W. Dukes (IRV, Nepean), avec la collaboration de M. Perry, J. Richards, D. Bundle (Conseil national de recherches, Ottawa), L. Babiuk, A. Potter, S. Acres (VIDO), A.J. Winter (univ. Cornell, États-Unis).

46. Immunité cellulaire à l'égard du virus herpès bovin-1.
D.L. Hutchings (LHV, Saskatoon) et L.A. Babiuk (univ. de la Saskatchewan et VIDO).

Ovins

47. Étude de *Mycoplasma/Ureaplasma* chez le mouton et la chèvre dans les Maritimes et de leur interaction avec les bactéries et les virus dans certaines maladies.
J. Lopez, G.G. Finley, C. Simard (LHV, Sackville).

Maladies de la reproduction

Bovins

48. Application de microtechniques à l'étude des maladies infectieuses chez les embryons en début de développement. W.C.D. Hare, A. Bielanski, A.M.P. Bouillant, C. Lutze-Wallace (IRV, Nepean).

49. Micro-organismes dans le sperme de bovins. M.D. Eaglesome, W.C.D. Hare, K.H. Nielsen, M.M. Garcia, F. Gilka (IRV, Nepean).

Porcs

50. Mortalité périnatale : rôle de la maturation et de l'adaptation dans la perte d'animaux nouveaux-nés. G.C.B. Randall (IRV, Nepean) avec la collaboration de l'École de médecine de l'université du Texas, de l'université Western Ontario, de l'Université d'Ottawa et de l'université McGill.

Ovins

51. Hémophilose des béliers en Alberta — Épidémiologie. V.W. Lees (IRV, Lethbridge).

Maladies gastro-intestinales

Porcs

52. Mise au point et caractérisation d'anticorps monoclonaux pour le virus de la gastro-entérite transmissible. R. Magar (LHV, Saint-Hyacinthe).

53. Identification et prévalence du rotavirus porcin atypique. R. Magar (LHV, Saint-Hyacinthe).

54. Résistance aux antibiotiques associée aux plasmides dans *Treponema hyodysentariae*. S. Messier (LHV, Saint-Hyacinthe).

Maladies de la volaille

55. Études sur l'étiologie, la pathogénèse, l'épizootiologie et la répression de la maladie de Marek. J.L. Spencer, F. Gilka (IRV, Nepean) avec la collaboration de J.S. Gavora et de M. Lessard (Centre de recherches zootechniques, Ottawa).

56. Étude de la leucose lymphoide du poulet. J.L. Spencer, F. Gilka (IRV, Nepean) avec la collaboration de J.S. Gavora, de R.W. Fairfull, de J.R. Chambers (Centre de recherches zootechniques, Ottawa).

V. Programme de diagnostic et de répression des maladies indigènes

57. I. Mise au point d'anticorps monoclonaux pour les épreuves de liaisons primaires. II. Production d'anticorps monoclonaux pour la détection d'anticorps dans le sérum porcin. K.H. Nielsen, D. Henning (IRV, Nepean).

58. Production d'antigènes viraux par des techniques de culture cellulaire. A.M.P. Bouillant, K.H. Nielsen (IRV, Nepean).

59. Application de l'automatisation des épreuves au diagnostic des maladies. W.A. Kelly, P.F. Wright, K.H. Nielsen, E.A. Sugden, A. Afshar (IRV, Nepean).

60. Mise au point de méthodes de diagnostic de la rage. W.A. Webster, G. A. Casey, K. M. Charlton (IRV, Nepean).

61. Mise au point de sondes d'ADN pour les lentivirus animaux. S.A. Nadin-Davis (IRV, Nepean).

62. Mise au point d'épreuves ELISA pour la rhinotrachéite infectieuse bovine. H.J. Cho (IRV, Lethbridge).

Publications

AFSHAR, A., D.G. DULAC et A. BOUFFARD. Application of peroxidase labelled antibody assays for detection of porcine IgG antibodies to hog cholera and bovine viral diarrhea viruses, *J. Virol. Methods.* 1989; 23:253-262.

AFSHAR, A., F.C. THOMAS, P.F. WRIGHT, J.L. SHAPIRO et J. ANDERSON. Comparison of competitive ELISA, indirect ELISA and standard AGID tests for detecting bluetongue virus antibodies in cattle and sheep. *Vet. Rec.* 1989; 124:137-141.

ALEXANDER, D.C. Regulation of veterinary biologics in Canada. *Can. Vet. J.* 1989; 30:298.

BIELANSKI, A. Effect of trypsin in semen on *in vivo* fertilization and early embryonic development in superovulated heifers. *Vet. Res. Comm.* 1989; 13:251-255.

BIELANSKI, A., M.D. EAGLESOME, H.L. RUHNKE et W.C.D. HARE. Isolation of *Mycoplasma bovis* from intact and microinjected bovine embryos washed or treated with trypsin or antibiotics. *J. In Vitro Fert & Embryo Transfert.* 1989; 6:236-241.

BIELANSKI, A., W. C.D. HARE et B.R. YADAV. Effect of a serum substitute, cyclic CMP or cyclic AMP on development rates of bovine embryos. *Theriogenology.* 1989; 31:174.

BIELANSKI, A. et W.C.D. HARE. Rates of development of murine embryos in medium with growth factors. *Theriogenology.* 1989; 31: 173.

BLAIS, B. W., H. YAMAZAKI et C.D. RIGBY. Use of hydrophobic cloths as antibody absorbents for enzyme immunoassay: Detection of *Brucella* antigens. *Vet. Microbiol.* 1989; 20:155-163.

BLANCHETTE, M. et Y. ROBINSON. Une épidémie de cysticercose dans un parc d'engraissement de bouvillons du Québec. *Le médecin vétérinaire du Québec.* 1989; 19:142-144.

BOULARD, G., Y. ROBINSON et M. BIGRAS-POULIN. Étude observationnelle des lésions articulaires chez le porc à l'abattoir. *Le médecin vétérinaire du Québec.* 1989; 19:41-43.

BOSSE, J., R. JOHNSON et S. ROSENDAL. Serodiagnosis of *Actinobacillus pleuropneumoniae* serotypes 1, 2, 5 and 7 using capsular antigens in ELISA. Procès-verbal de l'assemblée annuelle de l'American Society of Microbiology, Nouvelle-Orléans (Louisiane), du 14 au 18 mai 1989.

BOSSE, J., J. DEVENISH, R. JOHNSON et S. ROSENDAL. Serodiagnosis of *Actinobacillus pleuropneumoniae* infection using hemolysin and capsular polysaccharide antigens in ELISA. Actes du symposium international de la World Association of Veterinary Laboratory Diagnosticians, Guelph (Ontario), du 25 au 30 juin 1989.

BUNDZA, A., K.M. CHARLTON et S.A.W.E. BECKER. Adenocarcinoma of the salivary gland in a white swiss mouse. *Can. J. Vet. Res.* 1989; 53:363-365.

BUNDZA, A. et T.E. FELTMATE. Eosinophilic myositis/lymphadenitis in slaughter cattle. *Can. Vet. J.* 1989; 30:514-516.

BUNDZA, A., G.G. FINLEY et K.L. EASTON. An outbreak of cysticercosis in feedlot cattle. *Can. Vet. J.* 1988; 29:993-996.

CAMPOS, M., H.B. OHMANN, D.L. HUTCHINGS, N. RAPIN, L.A. BABIUK et M.J.P. LAWMAN. Role of interferon gamma in inducing cytotoxicity of peripheral blood mononuclear leukocytes to bovine herpesvirus type -1 infected cells. *Cell Immunol.* 1989; 120:259-269.

CHARLTON, K.M., G.A. CASEY et W.A. WEBSTER. Rabies antigens. *Atlas of Rapid Viral Diagnosis by Immunofluorescence.* E. Rossier, H. Miller, P.H. Phipps, eds. Presses de l'Université d'Ottawa, Ottawa (Ontario). 1989, 91-94.

CHO, H.J., S.P. GALE, S.A. MASRI et K.L. MALKIN. Diagnostic specificity, sensitivity and cross-reactivity of an enzyme-like immunosorbent assay for the detection of antibody against *Leptospira interrogans serovars pomona, sejrœ and hardjo* in Cattle. *Can. J. Vet. Res.* 1989; 53:285-289.

CLARKE, R.C., S.A. McEWEN, V.P.J. GANNON, H. LIOR et C.L. GYLES. Isolation of verocytotoxin-producing *Escherichia coli* from milk filters in southwestern Ontario. *Epidem. and Infec.* 1989; 102: 253-260.

CLARKE, R.C., S.A. McEWEN, C.L. GYLES, J. LYNCH, M. SCHOONDERWŒRD et H. LIOR. Verocytotoxin-producing *Escherichia coli* in animals and meat. *Actes du VIIe symposium international de la World Association of Veterinary Laboratory Diagnosticians,* Guelph (Ontario), 1989.

CLARKE, R., K. RAHN, C. MacKENZIE et al. Characteristics of verocytotoxin-producing *Escherichia coli* recovered from raw milk, ground beef, and cattle in Canada. Procès-verbal de l'assemblée annuelle de l'American Society of Microbiology, Nouvelle-Orléans (Louisiane), 1989, 51.

CORBEIL, L.B., K. BLAU, T.J. INZANA, K.H. NIELSEN, R.H. JACOBSON, R.R. CORBEIL et A.F. WINTER. Killing of Brucella abortus by bovine serum. *Infection Immunity,* 1988; 56:3251-3261.

DEREGT, D., G.A. GIFFORD, M.K. IJAZ, T.C. WATTS, J.E. GILCHRIST, D.M. HAINES et L.A. BABIUK. Monoclonal antibodies to bovine coronavirus glycoproteins E2 and E3: Demonstration of in vivo virus-neutralizing activity. *J. Gen. Virol.* 1989; 70:993-998.

DEREGT, D., M.D. PARKER, G.C. COX et L.A. BABIUK. Mapping neutralizing epitopes to fragments of the bovine coronavirus E2 protein by proteolysis of antigen-antibody complexes. *J. Gen. Virol.* 1989; 70:993-998.

DEVENISH, J., S. ROSENDAL, R. JOHNSON et S. HUBLER. Immunoserological comparison of 104 Kilodalton proteins associated with hemolysis and cytolysis in *Actinobacillus pleuropneumoniae, Actinobacillus suis, Pasteurella haemolytica* and *Escherichia coli.* Infect. Immun. 1989; 57:3210-3213.

DICK, C.P. et R.P. JOHNSON. Immunohistochemical detection of feline calicivirus in formalin-fixed, paraffin-embedded specimens. *Can. J. Vet. Res.* 1989; 53:331-335.

DICK, C.P. et R.P. JOHNSON. Sites of persistence of feline calicivirus. *Res. Vet. Sci.* 1989; 47:367-373.

DOHOO, I.R. et F.C. THOMAS. Clinical trials in veterinary medicine. *Can. Vet. J.* 1989; 30:291.

DULAC, G.C. et A. AFSHAR. Porcine circovirus antigens in PK-15 cell line (ATCC CCL-33) and evidence of antibodies to circovirus in Canadian pigs. *Can. J. Vet. Res.* 1989; 53:431-433.

DULAC, G.C., C. DUBUC, D.J. MYERS, A. AFSHAR et E.A. TAYLOR. Incursions of bluetongue virus type 11 and epizootic hemorrhagic disease of deer type 2 for two consecutive years in the Okanagan Valley. *Can. Vet. J.* 1989; 30:351.

EAGLESOME, M.D. et S.M. MILLER. Prediction of fertility of bovine semen: preliminary studies with the hamster egg penetration test. *Theriogenology.* 1989; 31:643-651.

FORBES, L.B. et T.B. STEELE. An outbreak of *Brucella* abortus biovar 2 in Canadian Cattle. *Can. Vet. J.* 1989; 30:888-893.

GALE, S.P. et B.F. KINGSCOTE. Failure of a seropositive bull to transmit *Leptospira interrogans* serovar *hardjo* infection to heifers. Can. Vet. J. 1989; 30:65-67.

GANNON, V.P.J., C.L. GYLES et B.P. WILCOCK. Effects of Escherichia coli verotoxins in pigs. *Am. J. Vet. Res.* 1989.

GANNON, V.P.J. et S.A. MASRI. Molecular cloning of nucleotide sequence of a third variant of the shiga-like toxin 11 family from an *Escherichia* coli strain associated with infant diarrhea. J. *Gen. Microbiol.* 1989.

GANNON, V.P.J. et C.L. GYLES. A comparative study of verotoxins produced by *Escherichia coli* of human and porcine origin. *Infec. and Immun.* 1989.

GAVORA, J.S., U. KUHNLEIN et J.L. SPENCER. Absence of endogenous viral genes in an inbred line of leghorn chickens selected for high egg production and Marek's disease resistance. *J. Anim. Breed. Genet.* 1989; 106:217-224.

GYLES, C., C. POPPE et R. CLARKE. Aspects of virulence and intestinal colonization by *Salmonella. Proc. Int. Symp. on Colonization Control of Human Bacterial Enteropathogens in Poultry* (Atlanta), 1989.

HERENDA, D. et T.W. DUKES. Lymphoreticular lesions in beef cattle at an Ontario abattoir. *Can. Vet. J.* 1988; 29:730-734.

HERENDA, K. et T.W. DUKES. Diffuse hyperplastic goiter in two large groups of slaughter steers. *Can. Vet. J.* 1989; 30:517-518.

HUTCHINGS, D.L., S. VAN DRUNEN LITTEL-VAN DEN HURK et L.A. BABIUK. Lymphocyte proliferative responses to separated herpesvirus 1 proteins in immune cattle. *Conf. Res. Workers Anim. Dis.* Chicago. 1989

IRWIN, R.J., S.A. McEWEN, R.S. CLARKE et A.H. MEEK. The prevalence and antimicrobial resistance patterns of verocytotoxin- and no-verocytotoxin-producing *Escherichia coli* and *Salmonella* in Ontario broiler chickens. *Can. J. Vet. Res.* 1989; 53:411-418.

JERICHO, K.W.F. Efficacy of *Pasteurella haemolytica* vaccine/bacterial extract. *Can. Vet. J.* 1989; 30:287.

JERICHO, K.W.F. Histologic changes in lungs of calves exposed to aerosol of *Pasteurella haemolytica. J. Comp. Path.* 1989; 101: 87-99.

LAMMERDING, A.M. et M.P. DOYLE. Evaluation of enrichment procedures for recovering L*isteria monocytogenes* from dairy products. *Int. J. Food Microbiol.* 1989; 9:249-268.

LAMMERDING, A.M. et M.P. DOYLE. Evaluation of enrichment procedures for recovering *Listeria monocytogenes* from dairy products. *Proc. Annual Meet. of the Inst. Food Technologists.* Chicago, 1989.

LAMMERDING, A.M. et E.M. FOSTER. Microbial concerns of take-away, prepared, refrigerated foods. *Proc. Pack Alimentaire 3rd Annual Food and Bererage Packaging Conference.* Chicago, 1989.

LAMMERDING, A.M. et M.P. DOYLE. Investigations to identify and characterize virulence factors associated with pathogenic strains of *Listeria monocytogenes. Food Research Institute Annual Report,* 1988 (publié en mai 1989).

LAWSON, K.F., R. HERTLER, K.M. CHARLTON, J.B. CAMPBELL et A.H. RHODES. Safety and immunogenicity of ERA strain of rabies virus propagated in a BHK-21 cell line. *Can. J. Vet. Res.* 1989; 53:438-444.

LEES, V.W., A.H. MEEK et S. ROSENDAL. Epidemiology of *Haemophilus somnus in young rams. Can. J. Vet. Res.* 1989.

LOPEZ, J., G.G. FINLEY, C. SIMARD et R.G. STEVENSON. Pathogenic effect of *Mycoplasma ovipneumoniae* of the lung of lambs previously exposed to its whole-cell antigens. *Proc. Annual Meet. of the Amer. Soc, Microbiol.* Miami Beach, 1988.

MacNEIL, J.D., G.O. KORSRUD, J.M. NAYLOR et W.D.G. YATES. Bioassay techniques and high performance liquid chromatography for detection of oxytetracycline residues in tissues from calves. *Am. J. Vet. Res.* 1989; 50:72-74.

MESSIER, S., H.J. SMITH et F. TITTIGER. Survival of *Salmonella typhimurum* and *Staphylococcus aureus* in Genoa salami of varying salt concentrations. *Can. J. Vet. Res.* 1989; 53:84-86.

NADIN-DAVIS, S.A., A. NASIM, Y. FUKUI et M. YAMAMOTO. In Molecular Biology of the Fission Yeast. A. Nassim, P. Young and B. Johnson, eds. *Oncogene Homologs.* Academic Press, Inc., New York. 1989; 97-126.

NIELSEN, K.H., J.W. CHERWONOGRODZKY, J.R. DUNCAN et D.R. BUNDLE. Enzyme linked immunosorbent assay for differentiation of the antibody response of cattle naturally infected with *Brucella abortus* or vaccinated with strain 19. *Am. J. Vet. Res.* 1989; 50:5-9.

NIELSEN, K.H. et M.D. HENNING. Bovine monoclonal antibody specific for *Brucella abortus* lipopolysaccharide. *Vet. Immunol. Immunopathol.* 1989; 21:363-372.

PARKER, M.D., G.C. COX, D. DEREGT, D.R. FITZPATRICK et L.A. BABIUK. Cloning and *in vitro* expression of the gene for the E3 hemagglutinin glycoprotein in bovine coronavirus. *J. Gen. Virol.* 1989; 70: 155-164.

PINKERTON, K.E., J.Z. KENDALL, G.C. RANDALL, M.A. CHECHOWITZ, D. M. HYDE et C. G. PLOPPER. Hypophysectomy and fetal lung development. *Am. J. Resp. Cell Mol. Biol.* 1989; 1:319-328.

POPPE, C., R. CURTIS, P. GULIG et C. GYLES. Hybridization studies with a DNA probe derived from the virulence region 0 the 60 Mdal Plasmid of *Salmonella typhimurium. Can. J. Vet. Res.* 1989; 53: 378-384.

RANDALL, G.C.B. Form and development of the umbilical cord in pigs and their association with delivery of viable pigs. *Am. J. Vet. Res.* 1989; 50:1512-1515.

RANDALL, G.C.B. Effect of hypophysectomy on body and organ weights and subsequent development in the fetal pig. *Can. J. An. Sci.* 1989; 69:665-661.

READ, S., C.L. GYLES, R.C. CLARKE et S.A. McEWEN. 1989. Prevalence of verocytotoxigenic *Escherichia coli* in meats. *American Society for Microbiology,* Nouvelle-Orléans.

RIGBY, C.E., M. CERQUEIRA-CAMPOS, H.A. KELLY et O.P. SURUJBALLI. Properties and partial genetic characterization of Nepean phage and other lytic phages of *Brucella* species. *Can. J. Vet. Res.* 1989; 53:319-325.

RIGBY, C.E. et A.D.E. FRASER. Plasmid transfer and plasmid-mediated genetic exchange in *Brucella abortus. Can. J. Vet. Res.* 1989; 53: 326-330.

SALISBURY, C.D.C., C.E. RIGBY et W. CHAN. Determination of antibiotic residues in Canadian Slaughter animals by thin-layer chromotography-bioautography. *J. Agric. Food Chem.* 1989; 37: 105-108.

SELLERS, R.F. Eastern equine encephalitis in Quebec and Connecticut, 1972: Introduction by infected mosquitœs on the wind? *Can. J. Vet. Res.* 1989; 53:76-79.

SELLERS, R.F. et A.R. MAAROUF. Trajectory analysis and bluetongue virus serotype 2 in Florida 1982. *Can. J. Vet. Res.* 1989; 53: 100-102.

SHETTIGARA, P.T., B.S. SAMAGH et E.M. LOBINOWICH. Control of bovine leukemia virus infection in dairy herds by agar gel immunodiffusion test and segregation of reactors. *Can. J. Vet. Res.* 1989; 53: 108-110.

SMITH, H.J. et Delayed resumption of development of inhibited *Cooperia* oncophora in a yearling calf. *Can. J. Vet. Res.* 1989; 53:111.

SMITH, H.J. et N.R. FULTON. An assessment of residual ovine nematodes on pasture under Maritime conditions. *Can. J. Vet. Res.* 1989; 53:340-342.

SMITH, H.J., S. MESSIER et F. TITTIGER. Destruction of *Trichinella spiralis spiralis* during the preparation of the "dry cured" pork products proscuitto, proscuttini and Genoa salami. *Can. J. Vet. Res.* 1989; 53:80-83.

SMITH, H.J. et K.E. SNOWDON. Comparative assessment of a double antibody enzyme immunoassay test kit and a triple antibody ELISA for the diagnosis of *Trichinelle spiralis spiralis* and *T. spiralis* nativa in swine. *Can. J. Vet. Res.* 1989; 53:497-499.

SMITH, H.J. et K.E. SNOWDON. Experimental trichinosis in sheep. *Can. J. Vet. Res.* 1989; 53:112-114.

SUGDEN, E.A., A.H. CORNER, B.S. SAMAGH, B.W. BROOKS, C. TURCOTTE, K.H. NIELSEN, B.S. STEWART et J.R. DUNCAN. Serodiagnosis of ovine paratuberculosis, using lipoarabinomannan in an enzyme-linked immunosorbent assay. *Am. J. Vet. Res.* 1989; 50:850-854.

SUGDEN, E.A., B.S. SAMAGH, A.H. CORNER, B.W. BROOKS, C. TURCOTTE, K.H. NIELSEN et J.R. DUNCAN. The serodiagnosis of ovine paratuberculosis using lipoarabinomannan in an enzyme immunoassay. *Am. J. Vet. Res.* 1989; 50:850-854.

TESSARO, S.V. Saving the wood bison in its traditional range: the threat of tuberculosis and brucellosis. *Wildlife Vet. Rep.* 1989; 2:2-6.

TESSARO, S.V. Review of the diseases, parasites, and miscellaneous pathological conditions of North American bison. *Can. Vet. J.* 1989; 30:416-422.

TESSARO, S.V., L.B. FORBES et C. TURCOTTE. Brucellosis and tuberculosis in bison in and around Wood Buffalo National Park. *Proc. Joint Conference Am. Assoc. Zoo Vet.* and *Am. Assoc. Wildl. Vet.* Toronto, 1988; 70.

VANDERKOP, P.A. et J.D. MacNEIL. Thin-layer chromatography/bioautography method for detection of monensin in poultry tissues. *J. of Assoc. Offic.* Anal. Chem. 1989; 72: 735-738.

VANDERKOP, P.A. et J.D. MacNEIL. Effects of arsenilic acid and monensin when given simultaneously in the diet of broiler chicks. *Vet. Human Toxicol.* 1989; 31:209-213.

VANDERKOP, P.A. et J.D. MacNEIL. Protection provided by sodium selenite against an oral toxic dose of monensin in broiler chicks. *Can. J. Anim. Sci.* 1989; 69:477-482.

VANDERKOP, P.A., J.D. MacNEIL et J.R. PATTERSON. Tissue-dependent degradation of monensin residues in chicken tissues with prolonged freezer storage. *J. Vet. Diagn. Invest.* 1989; 1:176-177.

THOMAS, F.C. A new biologics evaluation laboratory. *Can. Vet. J.* 1989; 30:299.

TOLSON, N.D., K.M. CHARLTON, G.A. CASEY, M.K. KNOWLES, C.E. RUPPRECHT, K.F. LAWSON et J.B. CAMPBELL. Immunization of foxes against rabies with a vaccinia recombinant virus expressing the rabies glycoprotein. *Arch. Virol.* 1988; 102:297-301.

WEBSTER, W.A., G.A. CASEY et K.M. CHARLTON. Bat-induced rabies in terrestrial mammals in Nova Scotia and Newfoundland. *Can. Vet. J.* 1989; 30:679.

WEBSTER, W.A. et K.M. CHARLTON. The apparent infection of NA-C1300 cell cultures by nucleocapsid material of the Canadian arctic strain of rabies virus. *Can. J. Microbiol.* 1989; 35:811-813.

WEBSTER, W.A., K.M. CHARLTON et G.A. CASEY. Persistent infections of a field strain of rabies virus in murine neuroblastoma (NA-C1300) cell culture. *Can. J. Vet. Res.* 1989; 53:445-448.

WILCOCK, B.P et T.W. DUKES. T*he eye. Systemic Pathology of Fish.* Ferguson, H.W., ed. Iowa State University Press, Ames (Iowa), 1989; 168-194.

WILSON, S.H. Why are meaningful field trials difficult to achieve for bovine respiratory disease vaccines ? *Can. Vet. J.* 1989; 30: 299-302.

WINTER, A.J., J.R. DUNCAN, C.G. SANTISTEBAN, J.T. DOUGLAS et L.G. ADAMS. Capacity of passively administered antibody to prevent establishment of Brucella abortus infection in mice. *Infect. Immun.* 1989; 57:3438-3444.

Brevets

MASRI, S.A.

1. Méthode de sonification pour le traitement de l'eau (à l'étude).
2. Méthode de sonification pour le traitement des eaux usées (à l'étude).
3. Sonde «flow-through» pour la description des cellules (à l'étude).

Nominations

AFSHAR, A. — Membre, Comité consultatif du deuxième cycle, Département de biologie, université Carleton, Ottawa

ALEXANDER, D.C. — Membre, Comité des produits biologiques, U.S. Animal Health Association

BOISON, J.O.K. — Professeur adjoint, Département de chimie, université de la Saskatchewan

BOUFFARD, A. — Membre, Comité consultatif du Centre de recherches zootechniques, Ottawa

BULMER, W.S. — Président, Bureau de rédaction, La revue vétérinaire canadienne et La Revue canadienne de recherches vétérinaires

CARRIER, S.P. — Membre du conseil de direction, Association de médecine vétérinaire du Québec

CHARLTON, K.M. — Professeur adjoint, université Queen

CLARKE, R.C. — Professeur adjoint, Collège vétérinaire de l'Ontario, université de Guelph

DULAC, G.C. — Conseiller technique canadien, Banque nord-américaine de vaccins contre la fièvre aphteuse

EVANS, B.R. — Conseil d'administration, Canadian Embryo Transfer Society

Membre, Comité des importations / exportations, International Embryo Transfer Society

Membre, Sous-comité de la réglementation et des rapports avec le gouvernement, International Embryo Transfert Society

FINLAY, R.C. — Membre, Comité régional de formation et de perfectionnement

FRASER, A.D.E. — Coordonnatrice de BIONET

Présidente, Comité consultatif mixte du Collège Algonguin pour les programmes de Technologie chimique (biochimie), de Technologie chimique (biogénie) et de Technologie du génie chimique, Ottawa

GANNON, V.P.J. — Membre, Comité régional des systèmes d'information

Membre, Comité de l'utilisation et de la mise au point d'ordinateurs, Station de recherches de Lethbridge

GARCIA, M.M. — Spécialiste, Réseau de la brucellose des Nations Unies

GREGORY, D. — Membre, Comité consultatif de la rage de l'Ontario

HARE, W.C.D. — Président, Groupe de recherche, International Embryo Transfer Society (IETS)

Membre, Comité des importations / exportations, IETS

Membre, Comité des importations / exportations, U.S. Animal Health Association

IDE, P.R. — Membre, Comité de gestion mixte de Grosse-Île (Agriculture-Parcs Canada)

Membre, Comité de services et de recherches vétérinaires de l'Ontario

JOHNSON, R.P. — Membre associé, Faculté des études de deuxième cycle, université de Guelph

KELLAR, J.A. — Président, Comité de la santé, Comité consultatif canadien de l'amélioration des porcs

Comité organisateur du VI symposium triennal sur l'épidémiologie vétérinaire et l'économie, qui aura lieu à Ottawa en 1991

LEES, V.W. — Membre, Comité de l'hygiène vétérinaire, Station de recherches de Lacombe

Membre, Comité de la santé des gros animaux, Station de recherches de Lethbridge

LŒWEN, K.G. — Membre, Comité de lutte contre la rage (Alberta)

Membre, Comité du microscope électronique, Station de recherches de Lethbridge

MACNEIL, J.D. — Professeur adjoint (toxicologie), université de la Saskatchewan

Membre, Groupe de travail spécial sur les méthodes d'échantillonnage et d'analyse, comité des résidus de médicaments vétérinaires dans les aliments, Commission Codex Alimentarius

Représentant du Ministère, Comité de la fluorose à l'île Cornwall

MARTZ, V. — Coordonnateur de programme (viande et produits carnés), Association canadienne des agents de lutte contre les pesticides

MESSIER, S. — Membre associé, Faculté de médecine vétérinaire, Université de Montréal

MORIN, G. — Secrétaire-trésorier, Comité de haute technologie pour les produits alimentaires agricoles de Saint-Hyacinthe

MORLEY, R.S. — Professeur adjoint, Département de la gestion de la santé, Collège vétérinaire de l'Atlantique, université de l'Île-du-Prince-Édouard

NIELSEN, K.H. — Membre, Comité de la recherche sur la rage, Ministère des Ressources naturelles de l'Ontario

Membre, Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie du Canada (CRSNGC), Comité des subventions stratégiques

Membre, Comité de l'université / l'industrie du CRSNGC

Vice-président, Réunion informelle de l'Organisation mondiale de la santé (OMS) sur l'épreuve immunoenzymatique (ELISA) pour le diagnostic de la brucellose

OLSON, W.O. Membre, Comité de la bibliothèque, Station de recherches de Lethbridge

PEART, B. Représentant de l'OIE auprès du Conseil sur les animaux vivants, Association internationale du transport aérien

RANDALL, G.C.B. Professeur adjoint, Collège MacDonald, université McGill

REID, I.R. Membre, Banque nord-américaine de vaccins contre la fièvre aphteuse

Membre, Comité exécutif, U.S. Animal Health Association

Membre, Comité des maladies animales exotiques, U.S. Animal Health Association

Représentant du Ministère auprès du Comité international du transport aérien de passagers (CITAP)

Membre du Groupe de travail du CITAP sur le projet de transfert des locaux

Gestionaire de projet, phase II du projet de l'ACDI pour l'amélioration des installations de quarantaine des animaux à Tanggu, Chine

ROBINSON, Y. Professeur associé, Faculté de médecine vétérinaire, Université de Montréal

Rédacteur adjoint, La revue vétérinaire canadienne

Professeur adjoint et membre de l'École des études supérieures, Université d'Ottawa

Rédacteur adjoint, La Revue canadienne de recherches vétérinaires

Membre, Sous-comité du déplacement des embryons, USAHA

SINGH, E.L. Membre, Groupe de recherche, IETS

Membre, Comité des importations/exportations, IETS

Membre, Conseil des gouverneurs, IETS

SMITH, H.J. Président, Conseil consultatif du collège vétérinaire de l'Atlantique

Membre, Groupe de planification stratégique pour l'enseignement en médecine vétérinaire au Collège vétérinaire de l'Atlantique

SPENCER, J.L. Membre, Comité des solutions de rechange, Conseil canadien de protection des animaux
Membre, Comité du virus de la tumeur aviaire, American Association of Avian Pathologists

Rédacteur, Bulletins de la World Veterinary Poultry Association

Membre, Conseil de rédaction, Journal of Avian Diseases

STEMSHORN, B. Membre, Comité consultatif scientifique de la brucellose, USAHA

Coordonnateur, Système d'information sur les maladies des animaux et des végétaux, Inter-American Institute for Cooperation on Agriculture, Tacarigua, Trinidad

STEVENS, J.B. Membre, Comité de la tuberculose animale, Commission de la tuberculose et des maladies respiratoires

STEVENS, R.C.K. Animateur, Congrès régionaux en 1989 de l'Office international des épizooties (OIE)

STEVENSON, R.G.

Membre, Conseil canadien de la recherche agricole

Membre, Comité de coordination des services agricoles des provinces de l'Atlantique

Président, Congrès vétérinaire des provinces de l'Atlantique

Membre du conseil, Canada, Commonwealth Veterinary Association

STOCKDALE, P.H.G.

Rédacteur adjoint, La Revue canadienne de recherches vétérinaires

Membre, Conseil de rédaction, Canadian Veterinary Medical Association

Rédacteur associé, Canadian Journal of Zoology

Professeur adjoint, Département des sciences biologiques, université de Calgary

Membre, Comité de la sécurité en biologie, université de Lethbridge

Membre, Comité du développement agricole (Alberta)

Président du Comité technique, Réserve biosphérique de Waterton

Président du Comité de la visite des lieux du CRSNG, président de la Recherche industrielle en biotechnologie de la volaille, université McGill

Membre, Sous-comité de la rédaction, groupe de travail mixte sur les lignes directrices concernant la biosécurité, Comité du conseil de recherche médicale

TESSARO, S.V.

Professeur adjoint (pathologie vétérinaire), université de la Saskatchewan

Groupe de spécialistes du bison, Union internationale pour la conservation de la nature et de ses ressources, Genève

Comité de l'éducation, Wildlife Disease Association

Comité de sensibilisation du public, Wildlife Disease Association

Groupe de spécialistes, Comité consultatif technique de l'élevage d'animaux sauvages en Saskatchewan, gouvernement de la Saskatchewan

Président du comité organisateur, Congrès sur les maladies de la faune dans l'Ouest canadien, 1989

WANDELER, A.I.

Membre, Comité de spécialistes de l'OMS sur la rage

WILLIS, N.G.

Vice-président, Commission spécialisée pour le code zoosanitaire international, OIE

Commissionnaire, Banque nord-américaine de vaccins contre la fièvre aphteuse

Membre, Conseil consultatif, Collège vétérinaire de l'Atlantique

Membre, Conseil consultatif, Collège vétérinaire de l'Ontario

Membre, Conseil consultatif, Collège Western de médecine vétérinaire

Membre, conseil canadien de la recherche agricole

Président, Comité de spécialistes sur l'hygiène vétérinaire, Comité canadien des services sur la production animale, Comité de coordination des services agricoles canadiens

Coprésident, Comité de coordination du bien-être des animaux, Agriculture Canada

Représentant du Ministère en Amérique du Nord auprès du Comité des hémisphères pour l'éradication de la fièvre aphteuse

Membre, Comité du bien-être des animaux, U.S. Health Association

WRIGHT, P.F. Spécialiste de la brucellose, Agence internationale de l'énergie atomique, division mixte de l'AIEA/OAA

Conseiller, Réseau de la brucellose des Nations Unies

Coprésident, réunion informelle de l'OMS concernant ELISA pour le diagnostic de la brucellose

Directeur régional général de l'Ouest, Spectroscopy Society of Canada

YATES, W.D.G. Rédacteur scientifique, La Revue vétérinaire canadienne

Professeur adjoint (pathologie vétérinaire), université de la Saskatchewan Prix

Prix

Mme Lammerding, du Laboratoire d'hygiène vétérinaire de Guelph, a reçu le Prix John C. Ayres accordé à l'étudiant diplômé qui a fait la meilleure présentation d'affiches en microbiologie alimentaire à l'assemblée annuelle de 1989 pour la technologie alimentaire.

MM. G.A. Casey, W.A. Webster et A.R. Bourgon, de la Sous-section de recherche sur la rage, Institut de recherches vétérinaires de Nepean, ont reçu collectivement un prix du mérite, accordé par le Comité des prix du mérite du Ministère, en récompense de leur contribution exceptionnelle au diagnostic et à la répression de la rage.

ÉPREUVES DIAGNOSTIQUES DISPONIBLES

Maladie-Microorganisme	Épreuve	SACKVILLE	SAINT-HYACINTHE	NEPEAN	GUELPH	SASKATOON	LETHBRIDGE
Actinobacillus pleuropneumoniae	FC			x			
	ELISA		x				
Anaplasmose	FC			x			
Anémie infectieuse équine	IDG			x	x		x
Anthrax	Culture			x			x
Artérite équine	Isolement			x			
	SN			x			
Arthrite-encéphalite caprine	IDG	x					
	ELISA	x					
Avortement enzootique du mouton	FC			x			
Bacillus cereus	Culture		x		x		
Brucella ovis	FC			x			x
	ELISA						x
Brucellose (B. abortus)	Biotypage			x		x	
	BPAT	x	x	x	x	x	x
	BRT	x	x	x	x	x	x
	Culture			x		x	
	ELISA			x			
	FC			x	x		x
	SPAT		x	x	x	x	x
	STAT	x	x	x	x	x	x
Campylobacter	AF	x	x	x	x		x
	AMV			x			x
	Culture	x	x	x	x		x
Chlamydiose	FC			x			
	Teinture spéciale	x		x			
	Isolement	x		x			
Clostridium perfringens	Culture	x	x	x	x		
Cysticercose	ELISA	x					
	Histologie	x	x	x			x
	Parasitologie	x					
Diarrhée virale des bovins	Isolement	x		x			x
	SN	x		x			x
Dourine	FC			x			
Encéphalomyélite équine	FC			x			
	Isolement			x			

Maladie-Microorganisme	Épreuve	SACKVILLE	SAINT-HYACINTHE	NEPEAN	GUELPH	SASKATOON	LETHBRIDGE
Épérythrozoon suis	IHA			x			
Escherichia coli 0157 : H7	Culture	x	x		x		
Fièvre catarrhale	FC			x	x		x
	IDG			x	x		x
	Isolement			x			
	ME			x			
	ELISA			x			
	SN			x			
Fièvre Q	FC			x			
Fièvre typhoïde du cheval	Agg Tube			x			
Gale	Identification	x					x
Gastroentérite transmissible	Isolement	x		x			
	SN	x		x			
Influenza aviaire	IDG			x			
	IHA			x			
	Isolement			x			
	Pathogenicité			x			
Influenza du porc	IHA			x			
	Isolement			x			
Leptospirose	AF						x
	Culture						x
	MA			x			x
Leucose bovine	IDG		x	x	x		x
Listeria monocytogenes	Culture	x	x	x	x		
Mædi-Visna	ELISA	x					
	IDG	x					
Maladie hémorragique épizootique	FC			x	x		
	IDG			x	x		x
	Isolement			x			
	ME			x			
	SN			x			
Maladie de Newcastle	IHA	x		x			
	Isolement	x		x			
	Pathogenicité			x			
Maladie de Teschen	Isolement			x			
	SN			x			
Maladies vésiculeuses	FC (détection d'antigène)			x			
	Isolement			x			
	ME			x			
	SN			x			

Maladie-Microorganisme	Épreuve	SACKVILLE	SAINT-HYACINTHE	NEPEAN	GUELPH	SASKATOON	LETHBRIDGE
Mammite	Culture			x			
Métrite contagieuse équine	Culture			x			
	FC			x			
Morve	Culture			x			
	FC			x			
Mycoplasma/ *Ureaplasma*	Agg			x			
	Culture	x		x			x
	FC			x			
Paratuberculose	Culture			x			
	FC			x	x		x
	IDG			x			x
Parvovirus du porc	IHA	x		x			
Peste bovine	Isolement			x			
	SN			x			
Peste porcine africaine	AF			x			
	AFI			x			
	Isolement			x			
Peste porcine classique	AF			x			
	AFI			x			
	Isolement			x			
	SN			x			
Piroplasmose	FC			x			
Pseudorage	AF			x			
	ELISA	x	x	x	x		x
	Isolement			x			
	SN			x			
Pullorose/typhoïde	Agg tube			x			
	Culture			x			
Rage	AF			x			x
	CT			x			
	Histologie			x			x
	MIT			x			x
Rhinopneumonite équine	SN			x			
Rhinotrachéite infectieuse bovine	AF	x					
	ELISA				x		x
	Isolement	x		x			x
	SN	x		x			x
Salmonella	Culture	x	x	x	x		
	Sérotypage				x		

Maladie-Microorganisme	Épreuve	SACKVILLE	SAINT-HYACINTHE	NEPEAN	GUELPH	SASKATOON	LETHBRIDGE
Staphylococcus aureus	Entérotoxine				x		
Streptococcus sp.	Groupage de Lancefield			x	x		
Toxoplasmose	FC			x			
Tremblante	Histologie			x			
Trichinose	Digestion	x					
	ELISA	x					
	Histologie	x	x				x
Trichomonas	Culture	x	x	x	x		x
	Examen microscopique						x
Tuberculose	Culture			x			
	Histologie			x			x
Virus hémagglutinant de l'encéphalomyélite du porc	SN			x			
Virus parainfluenza-3	HA						x
	IDG						x
	IHA			x			x
Divers	Activité de l'eau dans les produits carnés				x		
	Banque de sérum	x ovine		x			
	Culture	x		x			x
	Histologie	x	x	x		x	x
	Isolement de virus	x		x			
	ME		x	x			
	Nécropsie	x	x	x		x	x
	Parasitologie	x					x
	Profils bactériens sur les produits carnés	x	x		x		
	Vérification d'espèces des produits carnés			x	x		
	Vérification d'espèces des produits cuire				x		
	Microbiologie de la semence	x		x			x

Les épreuves pour l'identification des résidus dans les produits alimentaires sont effectuées au laboratoire de Saskatoon uniquement :

Résidus	Épreuves	Résidus	Épreuves
Acétate de mélengestrol	GC	Ivermectin	HPLC
Antibiotiques	TLC-BA	Métaux lourds	AA
Carbadox	GC	Nitrofurans	HPLC
Chloramphénicol	GC	PCP, BPC	GC
Clopidol	GC	Pesticides	GC
Decoquinate	HPLC	Sulfa	TLC, GC-MS
Diéthylstilbestrol	GC-MS	Tétracyclines	HPLC
Dimétrazole	GC	Zéranol	GC-MS

Liste d'abréviations des épreuves diagnostiques

AA	Absorption atomique
AF	Anticorps fluorescent
AFI	Anticorps fluorescent indirect
Agg	Agglutination
AMV	Agglutination du mucus vaginal
BAPT	Buffered antigen plate agglutination test (épreuve avec antigène acidifié)
BRT	Brucellosis milk ring test (épreuve de l'anneau avec du lait)
CT	Culture tissulaire
ELISA	Enzyme immunoassay (épreuve immunoenzymatique)
FC	Fixation du complément
GC	Gas chromatography (chromatographie en phase gazeuse)
HA	Hémagglutination
HAI	Hémagglutination indirecte
HPLC	High performance liquid chromatography (chromatographie en phase liquide)
IDG	Immunodiffusion en gélose
IHA	Inhibition de l'hémagglutination
MA	Microagglutination
ME	Microscopie électronique
MIT	Mouse inoculation test (test d'inoculation de la souris)
MS	Mass spectrometry (Spectrophotométrie de masse)
RIA	Radio immunoassay (épreuve immuno-radiologique)
SN	Séroneutralisation
SPAT	Serum plate agglutination test (épreuve rapide d'agglutination sur plaque)
STAT	Serum tube agglutination test (épreuve lente d'agglutination en tube)
TLC	Thin layer chromatography (chromatographie sur couche mince)
TLC-BA	Bioauthography (chromatographie sur couche mince Bioautographie)

Direction générale de la production et de l'inspection des aliments

ADMINISTRATION CENTRALE

Immeuble Sir John Carling
930, avenue Carling
Ottawa (Ontario)
K1A 0C5

et

Halldon House
2255, avenue Carling
Ottawa (Ontario)
K1A 0Y9

SOUS-MINISTRE ADJOINT

Dr J. B. Morrissey
Immeuble Sir John Carling
Téléphone : (613) 992-2114
Télex : CANAGRIC OTT 053-3282
Télécopieur : (613) 992-5040

CONSEILLER SUPÉRIEUR DU SOUS-MINISTRE ADJOINT

Dr I. R. Reid
Halldon House
Téléphone : (613) 995-5433
Télex : CANAGRIC OTT 053-3846
Télécopieur : (613) 993-4334

DIRECTION DE L'HYGIÈNE VÉTÉRINAIRE

Vétérinaire en chef et directeur général
Dr N. G. Willis
Immeuble Sir John Carling
Téléphone : (613) 992-2114
Télex : CANAGRIC OTT 053-3978
Télécopieur : (613) 952-0677

DIVISION DE LA SANTÉ DES ANIMAUX

Halldon House
Téléphone : (613) 995-5433
Télex : CANAGRIC OTT 053-3846
Télécopieur : (613) 993-4336

DIVISION DES LABORATOIRES D'HYGIÈNE VÉTÉRINAIRE

Halldon House
Téléphone : (613) 995-5433
Télex : CANAGRIC OTT 053-3846
Télécopieur : (613) 993-4334

DIRECTION DES OPÉRATIONS

Inspecteur général
Dr G. E. Dittberner
Immeuble Sir John Carling
Téléphone : (613) 992-2114
Télex : CANAGRIC OTT 053-3282
Télécopieur : (613) 995-8464

LABORATOIRES D'HYGIÈNE VÉTÉRINAIRE

Région de l'Atlantique
C. P. 1410
4, rue College
Sackville (Nouveau-Brunswick)
E0A 3C0
Téléphone : (506) 536-0135
Télécopieur : (506) 536-1801

Région de l'Ontario
110, chemin Stone Ouest
Guelph (Ontario)
N1G 3W4
Téléphone : (519) 822-3300
Télécopieur : (519) 822-2280

Région de la capitale nationale
Institut de recherches vétérinaires
C.P. 11300, succ. H
3851, chemin Fallowfield
Nepean (Ontario)
K2H 8P9
Téléphone : (613) 998-9320
Télex : CANAGRIC OTT 053-4339
Télécopieur : (613) 952-8072

et

SECTION DE VIROLOGIE
100, boulevard Gamelin
Hull (Québec)
J8Y 1V9
Téléphone : (819) 997-3303
Télécopieur (819) 953-6399

et

Station expérimentale de Grosse-Île
Comté de Montmagny (Québec)
G5V 3S2
Téléphone : (418) 248-2770

Régions du Manitoba et de la Saskatchewan
116, chemin Veterinary
Saskatoon (Saskatchewan)
S7N 2R3
Téléphone : (306) 975-4071
Télex : CANAGRIC OTT 074-2471
Télécopieur : (306) 975-5711

Régions de l'Alberta et de la Colombie-Britannique
Institut de recherches vétérinaires
C.P. 640
Lethbridge (Alberta)
T1J 3Z4
Téléphone : (403) 381-8182
Télécopieur : (403) 381-1202

Région du Québec
3400, boul. Casavant Ouest
Saint-Hyacinthe (Québec)
J2S 8E3
Téléphone : (514) 773-7730
Télécopieur : (514) 773-7786

DIRECTION DES OPÉRATIONS, BUREAUX RÉGIONAUX

Région de l'Atlantique
30, rue Highfield, 4e étage
C.P. 6088
Moncton (Nouveau-Brunswick)
E1C 8R2
Téléphone : (506) 857-7652
Télécopieur : (506) 857-6557

R. Green, directeur général
Dr W. R. Anderson, directeur régional, Santé des animaux

Région du Québec
Complexe Guy Favreau
200, boul. René Lévesque Ouest
Tour Est, bureau 1002(V)
Montréal (Québec)
Téléphone : (514) 285-8888
Télex : CANAGRIC OTT 05-828660
Télécopieur : (514) 283-3143

Dr G. Meilleur, directeur général
Dr P. Brisson, directeur régional, Santé des animaux

Région de l'Ontario
4900, rue Yonge, bureau 1210
Willowdale (Ontario)
M2N 6G7
Téléphone : (416) 226-9262
Télex : CANAGRIC OTT 06-986116
Télécopieur : (416) 224-4388

Larry Hillier, directeur général
Dr T. Wilson, directeur régional, Santé des animaux

Région du Manitoba
269, rue Main
Immeuble fédéral, bureau 613
Winnipeg (Manitoba)
R3C 1B2
Téléphone : (204) 949-2200
Télex : CANAGRIC OTT 075-57451
Télécopieur : (204) 983-5926

Dr A. van der Meulen, directeur général (949-2204)
Dr V.J. Kjernisted, directeur régional, Santé des animaux (942-2203)

Région de la Saskatchewan
2100, rue Broad, bureau 330
C. P. 8070
Regina (Saskatchewan)
S4P 4E5
Téléphone : (306) 780-5210
Télécopieur : (306) 780-5177

P. Amundson, directeur général
Dr A. Choquer, directeur régional, Santé des animaux

Région de l'Alberta
220, 4e avenue Sud-Est, bureau 750
Succ. M., sac postal 2998
Calgary (Alberta)
T2P 3C3
Téléphone : (403) 293-4301
Télécopieur : (403) 292-6132

Dr L. K. Anderson, directeur vétérinaire régional (403) 292-5818
Dr Z. Petran, vétérinaire régional, Santé des animaux (403) 292-5823

Région de la Colombie-Britannique
620, avenue Royal, bureau 203
New Westminster (Colombie-Britannique)
V3L 5A8
Téléphone : (604) 666-8900
Télécopieur : (604) 666-6130

A. Oliver, directeur général
Dr M. Martin, directeur régional, Santé des animaux



Agriculture
Canada

Canada

HEALTH of ANIMALS
overview

sixth edition